Совместная образовательная программа
по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»
Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого
и направлениям «Техника» и «Информатика»
Фондового университета города Хильдесхайм (Германия)

Великий Новгород
2016

Исполнители:

Гавриков А.Л., заведующий кафедрой, информационных технологий и систем Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, профессор, доктор социологических наук.

Моркин С.А., доцент кафедры информационных технологий и систем Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, доцент, кандидат педагогических наук.

Петряков П.А., зав.кафедрой педагогики, технологий и ремесел Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, доцент, доктор педагогических наук

Мельников В.Е., доцент кафедры педагогики, технологий и ремесел Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, доцент, кандидат педагогических наук

Егорова Е.В., доцент кафедры социологии и билингвального образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, доцент, кандидат педагогических наук.

Консультанты:

Певзнер М.Н., проректор по МД Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, профессор, доктор педагогических наук.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обоснование программы……..……4

2. Этапы подготовки и реализации программы «Двойной диплом»……7

3. Сравнительная характеристика учебных планов по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого и направлению «Техника» Фондового университета города Хильдесхайм ……..…...9

3.1 Соответствие учебных планов НовГУ и Университета г. Хильдесхайм……..……9

3.2 Соответствие учебных планов НовГУ и Университета г. Хильдесхайм по годам обучения……..…13

3.3 Содержание модулей учебных планов НовГУ и Университета г. Хильдесхайм …….……16

3.4 Модули для студентов университета Хильдесхайм в НовГУ……30

3.5 Modulübersicht im Fach „Technik“ Die Staatliche Universität Nowgorod namens Jaroslaw des Weisen…….……37

3.6 Модули для студентов в НовГУ в университете Хильдесхайм…….….42

3.7 Curriculum für Studierende der Universität Nowgorod Doppelabschluss im Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang Bezugsstudiengang: Erziehungswissenschaften mit Technik als Hauptfach und Informatik als Nebenfach…….…..52

3.8 Curriculum für Studierende der Universität Hildesheim Doppelabschluss im Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang Bezugsstudiengang: Polyvalenter Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang B.Sc……....56

4.Сравнительная характеристика учебных планов по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого и направлению «Информатика» Фондового университета города Хильдесхайм……..……62

4.1 Соответствие учебных планов и содержание модулей НовГУ и Университета г. Хильдесхайм……..62

4.2 Abstimmungstabelle der Module zum Fach „Informatik“ an der Staatlichen Universität Nowgorod namens Jaroslaw des Weisen und des polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studienganges mit der Lehramtsoption: Lehramt an Haupt- und Realschulen an der Stiftung Universität Hildesheim…….…..….85

Совместная образовательная программа
по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки) «Технология и Информатика»
Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого
и направлениям «Техника» и «Информатика» Фондового университета города Хильдесхайм

1. Обоснование программы

Необходимость модернизации российской системы высшего профессионального образования возникла в связи с интеграцией России в общеевропейские и мировые образовательные сообщества. Эти процессы обуславливались рядом факторов, среди которых наиболее влиятельными были новые экономические отношения в обществе и интеграционные процессы, происходящие в мировом образовательном пространстве.

Глобальные тенденции развития российского высшего образования проявляются, прежде всего, в широкой диверсификации моделей подготовки в вузе, наряду с формами и критериями отбора студентов. При этом высшее образование в нарастающей мере становится многовариантным, многообразным, многомодельным. Значимым становится переход высшей школы к парадигме «образование на протяжении всей жизни». Большое значение в современном вузе придается усилению роли понимания, интерпретации, сохранения, развития и распространения национальных, региональных, международных и исторических культур в условиях плюрализма и разнообразия. При этом требуется достижение сбалансированности когнитивного освоения обучающимися учебных дисциплин и овладение способностью (компетентностью) в сфере коммуникации, творческого и критического анализа, коллективного труда в многокультурном контексте. Необходимо также реализовать междисциплинарность образовательных программ, подходов, методов преподавания и проведения исследований.

Фактором, определяющим успешность всего процесса обучения и освоения выпускником программы, становится его компетентность, которую определяют с помощью научно-обоснованного педагогического контроля, адекватного критериям обучения студентов как субъектов образования. Чтобы расширить функцию педагогического контроля и его обеспечение необходимо постоянное отслеживание за качеством образования на всех этапах обучения студентов. Управление качеством

образования применяется, когда возникает необходимость проследить процесс реализации программы, развитие событий. Получение своевременной информации о ходе протекания процесса позволяет лучше понять его суть, а если возникают отклонения, оперативно внести коррективы, что дает возможность своевременно вмешиваться в механизмы и закономерности образовательного процесса. Только в этом случае возможно компетентное управление этим процессом. Все это не расходится с ключевыми положениями Европейской декларации, которые ориентированы на качество образования; релевантность рынка труда; мобильность студентов; совместимость квалификации на вузовском и послевузовском уровнях.

На сегодняшний день в России с введением федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) третьего поколения становится возможной разработка комплексной подготовки студента в вузе, в которой важное место должны занимать интеграционные процессы не только в рамках конкретных предметов или учебных тем, но и в содержании обучения всего цикла в целом. Образовательная программа должна стать системой, включающей различные виды целенаправленной деятельности, удовлетворяющей как индивидуализации обучения, так и принципам непрерывного обновления и применения полученных знаний на практике. В процессе приобретения новых знаний и умений у студентов должны развиваться творческие способности и формироваться новые виды познавательной деятельности. Выделенные приоритеты в сфере высшего образования, растущая вариативность учебных заведений, форм подготовки, программ, методик непосредственно влияют на качество подготовки студентов.

Важным требованием к подготовке бакалавров в вузе является качественная разработка содержания образовательной программы. При проектировании программ необходимо предусмотреть межпредметные и междисциплинарные связи, активно использовать методы и приемы представления и обработки научно-технической информации. При этом важно учитывать перспективы развития науки, способности студента и необходимость активизации их самостоятельности в обучении. Практически весь учебный процесс должен проходить в процессе общения: общения студентов друг с другом, студента с преподавателем, студента с компьютером.

Для реализации новых стандартов, наиболее важными будут следующие критерии для отбора содержания программы подготовки по дисциплинам:

1.*Критерий соответствия содержания программы учебным планам и программе ФГОС ВПО*, профессиональная направленность и актуальность информации.

2.*Критерий высокой научно-практической значимости*. В соответствии с этим критерием в содержание программы включаются общепризнанные достижения науки и техники, различные материалы, имеющие межпредметную и практическую значимость.

3.*Критерий доступности*. В соответствии с этим критерием содержание программы должно быть доступным для студентов с учетом индивидуализации обучения, соответствия их уровня развития и требованиям учебной программы.

4.*Критерий оптимальности*. Данный критерий предполагает соответствие объема учебного материала объему отведенного времени на его изучение, оптимальному соотношению текстовых, графических, визуальных и др. компонентов содержания.

5.*Критерий надежности*. В соответствии с этим критерием содержание программы гарантирует получение качественных результатов в любой промежуток учебного времени.

6.*Критерий валидности* позволяет оценивать пригодность программы в соответствии с ее предназначением.

7.*Критерий отслеживания качества образования*. При этом предполагается не просто фиксация изменений, а использование результатов аудита для постоянного совершенствования процессов обучения, воспитания и развития.

Таким образом, в процессе модернизации современного высшего образования в России необходимо учитывать основные направления развития европейской образовательной системы. Обновление подготовки бакалавра в условиях новой образовательной парадигмы требует иного подхода к содержанию подготовки выпускников вуза, созданию условий, которые стимулируют развитие личности студента. Реализация новых подходов в современном высшем образовании позволит российским студентам стать более мобильными и конкурентоспособными, в том числе и на европейском рынке труда. Проведение целого ряда преобразований в российском образовании повлекло за собой активизацию процесса создания программ двойных дипломов совместно с университетами стран-членов Европейского союза. В последние годы деятельность вузов в этом направлении обеспечивается также и серьезной финансовой поддержкой российского государства, что в очередной раз подчеркивает важность таких международных программ. Необходимость разработки совместных образовательных программ обусловлена введением стандартов третьего поколения в вузах России и изменениями учебных программ высшей школы в Германии.

НовГУ уже имеет положительный опыт подготовки и реализации образовательной программы «Двойной диплом» на основе учебного плана по направлению «Психолого-педагогическое образование (профиль «Социальная педагогика и психология»)» и учебной программы «Социальная и организационная педагогика» университета г. Хильдесхайм. Программы двойных дипломов

представляют собой программы, основанные на сопоставимости и синхронизации образовательных программ университетов-партнеров и характеризующиеся принятием сторонами общих обязательств по таким вопросам, как определение целей и задач программы, подготовка учебного плана, организация учебного процесса, согласованная система определения качества, уточнение типа присваиваемой квалификации. Представленная ниже совместная образовательная программа «Двойной диплом» разработана на основе учебных планов по направлениям подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика» и 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого и направлениям «Техника» и «Информатика» Фондового университета города Хильдесхайм (Германия).

2. Этапы подготовки и реализации программы «Двойной диплом»

(с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого и направлению «Техника» и «Информатика» Фондового университета города Хильдесхайм

Подготовка программы «Двойной диплом» началась с 2012 года в рамках эксперимента.

Можно выделить следующие этапы работы над программой:

1.**Подготовительный (2012-2013 гг.)**, был связан с определением стратегии сотрудничества между университетами-партнерами. К этому этапу можно отнести:

- анализ Федерального государственного стандарта по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование».
- поиск партнеров в реализации международной программы;
- определение правовых условий реализации экспериментальной программы.

Предварительный анализ содержания учебных планов показал, что организация совместной бакалаврской программы ввиду существенного совпадения содержания учебных планов принципиально возможна. Этому способствует многолетнее сотрудничество, как в научной, так и академической сфере. В результате работы была достигнута договоренность между

Новгородским государственным университетом и Фондовым университетом города Хильдесхайм о международном сотрудничестве и о выдаче двух дипломов бакалавра по направлениям «Техника» и «Информатика»/ одновременно по двум профилям – «Технология и Информатика»

2.**Содержательный этап (2013-2014 гг.)** был связан с разработкой совместной образовательной программы. Работа осуществлялась как в каждом вузе самостоятельно, так и на уровне обсуждения основных модулей и программ совместно с немецкими коллегами. С декабря 2013 года основное внимание сторон было направлено на сопоставление и согласование учебных планов и модулей, разработку общего плана, написание совместной образовательной программы. Работа осуществляется как в каждом вузе самостоятельно, так и при совместном обсуждении основных модулей и программ совместно с немецкими коллегами. В ходе детального анализа содержания учебных модулей совместно с немецкими коллегами университета г. Хильдесхайм (Германия) было установлено, что разницу в учебных планах представляется возможным закрыть в ходе обучения в университете-партнере в течение двух семестров. Состав учебных элементов, не входящих в ядро содержания совместных программ, составляет в среднем 20,7 %. Каждой из сторон-участников были выделены дисциплины, которые будут предложены новгородским студентам во время обучения в Хильдесхайме, и немецким студентам на время их обучения в НовГУ.

3. **Практический этап (2014-2016 гг. и далее)** включает в себя собственно осуществление основных положений договора и совместной образовательной программы, на основании которых она реализуется:

- стажировки студентов НовГУ в Университете г.Хильдесхайм в течение 2 семестров;
- работа преподавателей НовГУ в Университете г.Хильдесхайм.
- языковая подготовка студентов университета г.Хильдесхайм для обучения в течение двух семестров в НовГУ.
- консультативная работа немецких преподавателей с новгородскими студентами в университете г. Хильдесхайм;
- работа над комплектом документов, необходимых для подачи заявки на финансовую поддержку по программе ДААД "Integrierte internationale Studiengänge mit Doppelabschluss" (январь 2016).

3.Отдельное внимание уделяется апробации и эвалюации программы: проводятся регулярные встречи со студентами НовГУ, проходящими обучение в данный момент в университете Хильдесхайма, с целью выявления слабых и сильных сторон проекта и внесения корректировок в учебный план.

3. Сравнительная характеристика учебных планов

по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»
Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого
и направлениям «Техника» и «Информатика» Фондового университета города Хильдесхайм

В ходе анализа и совместного обсуждения с коллегами из Фондового университета города Хильдесхайм учебных планов и модулей разработаны сравнительные таблицы, отражающие логику учебных планов двух университетов.

3.1 Соответствие учебных планов НовГУ и Университета г. Хильдесхайм

Базовый учебный план направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика» НовГУ	**ЗЕ**	**ЗЕ**	**Учебный план «Техника» (Университет г. Хильдесхайм)**
Базовая часть	**75**		
История	3		
Философия	3		
Иностранный язык 1	3		
Иностранный язык 2	3		
Экономика образования	3		
Педагогическая риторика	3		
Математика	6		
Безопасность жизнедеятельности	2		
Общая педагогика и психология	6		
Социальная педагогика и психология	6		
История образования	3		
Возрастная и педагогическая психология	3		
Основы теории технологической подготовки	6		
Образовательный и проектный менеджмент в организациях	6		

Методика обучения технологии	**5**	**3** **3**	**НМ3** - Подмодуль 1: Дидактика техники **НМ3** - Подмодуль 2: Технико-дидактический коллоквиум
Методика обучения информатике	**6**	**4**	**НМ1** - Подмодуль 2: Информатика для будущих учителей
Основы исследований в технологическом образовании	**6**	**3**	**Заключительный модуль**: «Техника» Подмодуль 2: Семинар, сопровождающий написание бакалаврской выпускной квалификационной работы
Физическая культура (включая УЭ "Основы медицинских знаний и здорового образа жизни")	2		
Вариативная часть			
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	3		
Правоведение	3		
Концепции современного естествознания	3		
Возрастная анатомия и физиология	3		
Физика	**6**	**4** **4**	**БМ2** - Подмодуль 1: Введение в электротехнику **БМ3** - Подмодуль 1: Основы термодинамики
Компьютерная графика	6		
Модули по выбору	3		
Профиль Технология	**114**		
История техники и технологий			
УЭМ1- История техники и технологий	**3**	**3**	**БМ1** - Подмодуль 1: Технические системы и их развитие
УЭМ2 - Отрасли производства и современные технологии	**3**	**4**	**НМ2**- Подмодуль 2: Технологии изготовления
Начертательная геометрия			
УЭМ1- Проецирование	3		
УЭМ2 - Аксонометрия и технический рисунок	3		
Инженерная графика			
УЭМ1- Проекционное черчение	3		
УЭМ2 - Машиностроительное черчение	**3**	**1**	**БМ3** - Подмодуль 2: Детали машин и их изображение

Машиноведение			
УЭМ1- Прикладная механика (детали машин)	**3**	**2**	**БМ3** - Подмодуль 2: Детали машин и их изображение
УЭМ2 - Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения	**3**	**2**	**УМ1** - Подмодуль 1: Практикум: Методики измерения и контроля
		4	**БМ2** - Подмодуль 2: Техническая механика
Электротехника			
УЭМ1- Электрорадиотехника	**4**	**3**	**УМ2** - Подмодуль 3: Электрическая энерготехника
УЭМ2 - Современные технологии передачи и приёма информации	**2**	**4**	**НМ1**- Подмодуль 3: Основы процесса обмена информацией
Экономика и управление организацией	9		
Основы предпринимательской деятельности	6		
Основы рисунка, композиции и цветоведения	12		
Проектирование образовательных программ			
УЭМ1- Информационное обеспечение технологического образования	**3**	**3**	**НМ1**- Подмодуль 1: EDV I
УЭМ2 - Проектирование образовательных программ	3		
Профиль Информатика	30		
Модули по выбору			
Социология	3		
Культурология			
Профиль технология (модули по выбору)			
Материаловедение промышленного производства			
УЭМ1- Основы материаловедения	**3**	**4**	**НМ2**- Подмодуль 1: Материалы: свойства и технологии
УЭМ2 - Практикум по обработке конструкционных материалов	3		
Технология машиностроения			
УЭМ1- Технология машиностроения и современное оборудование	3		
УЭМ2 - Практикум по механической обработке материалов	**3**	**3**	**НМ2** - Подмодуль 5: Коллоквиум по технике
Промышленный дизайн	6		
Организация современного производства			
УЭМ1- Организация промышленного производства	**3**	**3**	**БМ1** - Подмодуль 2: Основы научной

			организации труда
УЭМ2 - Энергосберегающие и безотходные производственные технологи	3		
Технологии обработки конструкционных материалов	6		
Художественная обработка древесины и металла	9		
Конструирование и моделирование столярных изделий	6		
Модули по выбору			
Профиль Информатика			
Компьютерное проектирование и моделирование	6		
Компьютерное моделирование	3		
Системы автоматизированного проектирования	3		
Современные средства оценивания результатов обучения	3		
Учебная и производственная практики	36		
Учебная - технологическая	18		
Производственная (в т.ч.преддипломная) - педагогическая	**12**	**3**	**НМ3 -** Подмодуль 3: Практика в школе по технологии
Государственная итоговая аттестация: Выпускная квалификационная работа	**6**	**9**	**Заключительный модуль:** «Техника» Подмодуль 1: Бакалаврская выпускная квалификационная работа (50 стр.)
Всего зачетных единиц в соответствии с планом:	**74**	**69**	

3.2 Соответствие учебных планов НовГУ и Университета г. Хильдесхайм по годам обучения

Учебный план «Технология» (Университет г. Хильдесхайм)	**ЗЕ**	**ЗЕ**	**Базовый учебный план направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (одновременно по двум профилям - Технология и Информатика) НовГУ**
Модули первого года обучения/Module des 1. Studienjahres			
Базовый модуль 1: «Техника и общество» - 1семестр БМ1-Подмодуль 1: Технические системы и их развитие (лекции и семинары) БМ1-Подмодуль 2: Основы научной организации труда (лекции и семинары)	 3 3	 3	**Модуль: Материаловедение промышленного производства - 1семестр** УЭМ1 - Основы материаловедения
Надстроечный модуль 1: «Процесс обмена информацией» - 1семестр Подмодуль 1: EDV I (лекции и упражнения)	 3		
Надстроечный модуль 2: «Обмен веществ и энергии» - 1семестр Подмодуль 1: Материалы: свойства и технологии (лекции и практические занятия)	 3		
Базовый модуль 3: «Технические основы 2» - 2семестр Подмодуль 1: Основы термодинамики (лекции и практические занятия) Подмодуль 2: Детали машин и их изображение (лекции)	 4 3	3 3	**Модуль: История техники и технологий - 2семестр** УЭМ1 - История техники и технологий УЭМ2 - Отрасли производства и современные технологии
Надстроечный модуль 2: «Обмен веществ и энергии» - 2семестр Подмодуль 1: Материалы: свойства и технологии (лекции и практические занятия)	 1	6	**Модуль: Физика - 2семестр**

Модули второго года обучения / Module des 2. Studienjahres			
Базовый модуль 2: «Технические основы 1»- 3семестр Подмодуль 1: Введение в электротехнику (лекции и практические занятия) Подмодуль 2: Техническая механика (лекции и практические занятия)	 4 4	3	**Модуль: Технология машиностроения - 3семестр** УЭМ2- Практикум по механической обработке материалов
Модуль для углубленного изучения УМ1: «Анализ процесса» - 3семестр Подмодуль 1: Практикум: Методики измерения и контроля (практикум)	 2		
Надстроечный модуль 3: «Дидактика техники» Подмодуль 1: Дидактика техники (лекции и семинарские занятия)- **3семестр**	 3		
Надстроечный модуль 1: «Процесс обмена информацией» - 4семестр Подмодуль 2: Информатика для будущих учителей (лекции и практические занятия)	 4	 3 3	**Модуль – Машиноведение - 4семестр** УЭМ1 - Прикладная механика (детали машин) УЭМ2 - Взаимозаменяемость,стандартизация и технические измерения
Надстроечный модуль 3: «Дидактика техники» Подмодуль 3: Практика в школе по технологии (практические занятия)- **4семестр**	 3	 3	**Модуль – Инженерная графика - 4семестр** УЭМ2 - Машиностроительное черчение
Модуль для углубленного изучения УМ2: «Автоматизация» - 4семестр Подмодуль 3: Электрическая энерготехника (лекции и упражнения)	 3		
Модули третьего года обучения / Module des 3. Studienjahres			
Надстроечный модуль 1: «Процесс обмена информацией» - 5семестр Подмодуль 3: Основы процесса обмена информацией (лекции и практические занятия)	 4	 4 2	**Модуль: Электротехника - 6семестр** УЭМ1 – Электрорадиотехника УЭМ2 - Современные технологии передачи и приёма информации

Надстроечный модуль 2: «Обмен веществ и энергии» - 5семестр Подмодуль 2: Подмодуль 2: Технологии изготовления (лекции и практические занятия)	 4	3	**Модуль: Организация современного производства - 6семестр** УЭМ1- Организация промышленного производствав
Надстроечный модуль 2: «Обмен веществ и энергии» - 5семестр Подмодуль 5: Коллоквиум по технике (семинар)	 3	5	**Модуль: Методика обучения технологии - 6семестр**
Надстроечный модуль 3: «Дидактика техники» - 5семестр Подмодуль 2: Технико-дидактический коллоквиум (семинар)	 3		
		6 3 6	**Модуль: Методика обучения информатики - 7семестр** **Модуль: Проектирование образовательных программ** УЭМ 1 - Информационное обеспечение технологического образования - **8семестр** **Модуль: Основы исследований в технологическом образовании - 9 семестр**
Заключительный модуль: «Техника» - 6семестр Подмодуль 1: Бакалаврская выпускная квалификационная работа/ BA-Abschlussarbeit Подмодуль 2: Семинар, сопровождающий написание бакалаврской выпускной квалификационной работы	 9 3	12 6	**производственная (преддипломная) практика (8,9 семестр) + Выпускная квалификационная работа (10 семестр)** **/** ***Forschungspraktikum und BA-Abschlussarbeit***
ИТОГО (кредит/час):	69/ 2070ч	74/ 2664ч	

Примечание: Для программы TecUS - Технология как учебный предмет в основной и реальной школе составляет - 57 кредитов и 12 кредитов «Заключительный модуль». **1** кредит = 30 часов.

Для программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (одновременно по двум профилям - Технология и Информатика) **1** кредит = 36 часов.

Таким образом, анализ содержания учебных планов направлений подготовки позволяет сделать следующие выводы:

- Содержательное ядро согласованных программ составляет 79,3% .
- Состав учебных элементов, не входящих в ядро содержания совместных программ, составляет 20,7%.
- Последующая работа в данном направлении - взаимное признание учебных достижений обучаемых - будет включать разработку сопоставимых оценочных шкал.

3.3 Содержание модулей учебных планов НовГУ и Университета г. Хильдесхайм

№ п/п	Учебный план «Технология» (Университет г. Хильдесхайм) - TecUs		Базовый учебный план направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (одновременно по двум профилям - Технология и Информатика) НовГУ
1	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Базовый модуль 1 (ВМ 1): «Техника и общество»**	**Модуль (Б3В3): История техники и технологий** - УЭМ1 - История техники и технологий **Модуль (Б3В7): Организация современного производства** - УЭМ1 - Организация промышленного производства
	Компетенции и цели обучения	Учащиеся развивают способность различать технические системы и процессы обмена материалов, энергии и информации, их описывать, анализировать, оценивать, а также производить планировку данных процессов. Они обладают знаниями по научной организации труда, знают предписания и средства защиты от несчастных случаев и применяют их.	Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей её достижения (ОК-1); Способен понимать движущие силы, закономерности исторического процесса и место человека в нём, политической организации общества (ОК-15); Способен использовать полученные знания в профессиональной деятельности, ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники и технологий (СКТ-2).
	Форма обучения	Подмодуль 1 (ТМ1): Технические системы и их развитие (лекции и семинары, 3 кредита) Подмодуль 2 (ТМ2): Основы научной организации труда (лекции и семинары, 3 кредита) **Подмодуль 1, 2 - 1 семестр**	Подмодуль 1 (Б3В3-УЭМ1) - История техники и технологий - (лекции и семинары, 3 кредита) Подмодуль 2 (Б3В7-УЭМ1) - Организация промышленного производства - (лекции и семинары, 3 кредита) **Подмодуль 1- 1 семестр;** **Подмодуль 2 - 5 семестр**
	Содержание модуля (подмодули)	**Подмодуль 1:** Технические системы, их структура и историческое развитие в контексте развития общества. В качестве альтернативы может быть выбрана другая лекция из области «Техника и общество», например, «Медицинская техника и оборудование», «История развития техники» и др. **Подмодуль 2:** Понятие «работа»; интердисциплинарность	**Подмодуль 1:** Освоение орудий труда древними людьми в каменном веке. От медных и каменных к железным орудиям труда. Развитие техники и технологий в средние века (5-17 века). Эпоха Возрождения. Начало промышленной революции (18-19 века). Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания. Развитие электротехники, средств связи и вычислительной техники. История становления машиностроения.

		научных основ организации труда; анализ трудовой деятельности; формы работы; работники (конституция, оперативное управление, квалификация, мотивация/удовлетворенность, утомление, неисправности/повреждения); производственные условия (рабочие газы, излучение, климат, шум, вибрация, освещение, предельные значения), охрана труда (правовые источники, защитно-техническое оформление помещения, эргономия), экономика труда (вторичная экономика, оценка труда), общественная организация труда.	**Подмодуль 2:** Задачи и направления технического прогресса в машиностроительной промышленности. Структура машиностроительного производства, научных основ организации труда, анализ трудовой деятельности; формы работы, охрана труда.
	Общее количество кредитов/часов	6 кредитов - 120 час. (60 ауд. и 60 с/р);	6 (3+3) кредита – 216 час. (90 ауд. и 126 с/р)
	Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2, в каждом случае написание реферата или курсовой (мин. 15 стр.); подмодуль 2 – альтернативой может служить контрольная работа (60 мин.) или устный экзамен. Оценка ставиться исходя из среднего арифметического по всем подмодулям. (Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»)	Участие в подмодулях 1 и 2, в каждом случае написание реферата; экзамен. Оценка ставиться исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
2	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Базовый модуль 2 (ВМ 2): «Технические основы 1»**	**Модуль (БЗВ1): Физика**
	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями и развитие навыков применения технической механики и электротехники. Опыт развития собственной компетенции. Для студентов,	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1):

		обучающихся по педагогическому профилю, предусмотрено в рамках практических занятий обучение организации эксперимента в школе, а также развитие собственных компетенций в этой области.	способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности (ОК-4):
	Форма обучения	Подмодуль 1**(**ТМ 1**)**: Введение в электротехнику (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 2 **(**ТМ 2**)**: Техническая механика (лекции и практические занятия, 4 кредита) **Подмодуль 1, 2 - 3 семестр**	Подмодуль 1**(**Б3В1- УЭМ1**)**: Введение в физику (лекции и лабораторные занятия, 6 кредитов) **Подмодуль 1 - 2 семестр**
	Содержание модуля	**Подмодуль 1:** Основы: Электричество, Напряжение, Сопротивление. Измерительные приборы. Контур постоянного тока: свойство сопротивления в соответствии с законом Ома. Последовательное, параллельное и смешанное подключение. Мощность и индуктивность контура постоянного тока. Контур сменного тока: изображение соотношения тока и напряжения в виде векторной и линейной диаграммы. Изменение тока и напряжения при реактивном сопротивлении. Расчет производительности. На практических занятиях: самостоятельное проведение демонстрационных опытов и экспериментов. Знание и применение предписания по технике безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев. **Подмодуль 2:** Механика материальной точки: кинематика, простые движения, аксиомы Ньютона, работа, энергия, импульс, мощность (производительность, полезная работа), гравитация; механика жесткого тела: трансляция и ротация, равновесие; механика деформируемого тела: гидростатика и гидродинамика; акустика. На практических занятиях: самостоятельное проведение демонстрационных опытов и экспериментов.	**Подмодуль 1**: Механика: Кинематика материальной точки; динамика материальной точки. Силы в механике; законы сохранения в механике, колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика: Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, идеальные газы, первое начало термодинамики, второе начало термодинамики Электростатика: напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, электроемкость. Конденсаторы. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле, энергия электростатического поля Постоянный электрический ток: постоянный электрический ток. Законы Ома. Сопротивление. Законы Кирхгофа. Тепловое действие тока. Электрический ток в металлах и полупроводниках. Электрический ток в газах и жидкостях Магнитное поле: магнитное действие тока. Закон Био-Савара-Лапласа.Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток: Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимная индукция Индуктивность. Энергия магнитного поля. Переменный электрический ток. Закон Ома для цепи переменного тока. Работа и мощность в цепи переменного тока. Геометрическая и волновая оптика. Квантовые свойства света. Строение атома и атомного ядра

		Знание и применение предписания по технике безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев.	
	Количество кредитов	8 кредитов 240 час. (90 ауд. и 150 с/р);	6 кредитов 216 час. (90 ауд. и 126 с/р);
	Формы итогового контроля	Оценка за экзамен по итогам изучения модуля, при необходимости среднее арифметическое оценок за подмодули. (Активное успешное участие, а также сданный экзамен. Если выбраны экзамены по подмодулям, то они должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»)	Активное успешное участие, а также сданный экзамен.
3	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Базовый модуль 3 (ВМ 3): «Технические основы 2»**	**Модуль (Б3В6): Машиноведение** - УЭМ1- Прикладная механика (детали машин), **Модуль (Б3В5): Инженерная графика** – УЭМ2- Машиностроительное черчение
	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями и развитие навыков работы в области машиностроения и термодинамики. На практических занятиях на первом плане стоит изучение и апробация экспериментальных методов. Опыт развития собственной практической компетентности.	владеет графическими знаниями, умениями выполнять изображения изделий в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД (СКТ-5)
	Форма обучения	Подмодуль 1: Основы термодинамики (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 2: Детали машин и их изображение (лекции, 3 кредита) **Подмодуль 1 - 2семестр** **Подмодуль 2 - 2семестр**	Подмодуль 1: Прикладная механика (детали машин) (лекции и практические и лабораторные занятия, 3 кредита) Подмодуль 2: Машиностроительное черчение (лекции и практические занятия, 3 кредита) **Подмодуль 1- 4семестр** **Подмодуль 2- 4семестр**
	Содержание модуля	**Подмодуль 1 (ТМ 1):** Значение термодинамики в природе и технике; Примеры. Температура и тепло, первый закон, внутренняя энергия, специфическое тепло, второй закон, энтропия, циклические процессы. На	**Подмодуль 1 (**Б3В6-УЭМ1**):** Основы конструирования машин. Понятие «детали и узлы машин». Область применения машин. Состав и основные определения элементов машин. Нагрузки, действующие на машины. Выбор конструкции принципиальной и

		практических занятиях: самостоятельное проведение демонстрационных опытов и экспериментов. Знание и применение предписания по технике безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев. **Подмодуль 2 (**ТМ 2**):** Знакомство с различными деталями машин: цель, конструкция и функции. Затем соединительные и двигательные элементы, шестеренка, приводной механизм. Введение в основы технической коммуникации, технические изображения и условные обозначения.	кинематических схем. Эксплуатационные свойства машин и механизмов. Основные категории оценки работоспособности деталей машин. Классификация условий работы деталей машин с учетом выбора материала. Выбор допускаемого напряжения и коэффициента запаса прочности в машиностроении. Механические передачи. Виды. Область применения. Достоинства и недостатки. Назначение и роль передач в машинах. Принципы работы и классификация механических передач. Основные понятия о зубчатых передачах и основные определения Критерии работоспособности и виды выхода из строя зубчатых передач. **Подмодуль 2 (**Б3В5-УЭМ2**):** Конструкторская документация. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Базы и базирование. Шероховатость поверхности, обозначение и нанесение на чертежах Соединение винтом, болтом, шпилькой. Разъемные соединения. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Размеры на сборочных чертежах. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам. Составление спецификации.
	Количество кредитов	7 кредитов - 210 час. (75 ауд. и 135 с/р)	6 кредитов (3+3) - 216 час. (108 ауд. и 108 с/р)
	Формы итогового контроля	Контрольная работа (120 мин.) и большая часть оценок по подмодулям. (Активное успешное участие, а также сданный экзамен. Если выбраны экзамены по подмодулям, то они должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно».)	Среднее арифметическое оценок за подмодули. (Активное успешное участие, а также сданный экзамен. Если выбраны экзамены по подмодулям, то они должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»)
4	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Надстроечный модуль 1 (**АМ 1**): «Процесс обмена информацией»**	**Модуль (**Б3В15**): Проектирование образовательных программ –** УЭМ1 - Информационное обеспечение технологического образования **Модуль (**Б3.9**): Методика обучения информатики** **Модуль (**Б3В8**): Электротехника –** УЭМ2 - Современные технологии передачи и приёма информации

	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями и развитие навыков в области информатики. Для студентов, обучающихся по педагогическому профилю, в первую очередь играет роль возможность применения.	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1): способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12); способностью осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-4); готов применять современные информационные и коммуникационные технологии для проектирования информационной образовательной среды и разработки электронных образовательных ресурсов (СКИ-2).
	Форма обучения	Подмодуль 1: EDV I (лекции и упражнения, 3 кредита) Подмодуль 2: Информатика для будущих учителей (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 3: Основы процесса обмена информацией (лекции и практические занятия, 4 кредита) **Подмодули 1 - 1 семестр;** **подмодуль 2 – 4семестр;** **подмодули 3 – 5семестр**	Подмодуль 1: Информационное обеспечение технологического образования (лекции и практические занятия, 3 кредита) Подмодуль 2: Методика обучения информатики (лекции и лабораторные занятия, 6 кредитов) Подмодуль 3: Современные технологии передачи и приёма информации (лекции и практические и лабораторные занятия, 2 кредита) **Подмодули 1 – 8 семестр;** **подмодуль 2 – 7 семестр;** **подмодули 3 – 6 семестр**

	Содержание модуля	**Подмодуль 1 (**ТМ 1**):** Основы и технические предпосылки для переработки информации, программное обеспечение, техническое обеспечение, операционные системы, сети, интернет. **Подмодуль 2 (**ТМ 2**):** Информатика в школе: дифференциация содержания в соответствии с развитием когнитивных способностей детей разного возраста. **Подмодуль 3 (**ТМ 3**):** Изучение основных технических возможностей для представления, переработки, хранения и передачи сигналов, данных и информации.	**Подмодуль 1** (Б3В15-УЭМ2): технические основы переработки информации, программное обеспечение, техническое обеспечение, операционные системы, сети, интернет. **Подмодуль 2** (Б3.9**):** Информатика в школе **Подмодуль 3** (Б3В8-УЭМ2): основные технические возможности для представления, переработки, хранения и передачи сигналов, данных и информации, сети.
	Количество кредитов	11 кредитов - 330 час. (120 ауд. и 210 с/р);	11 кредитов 396 час. (171ауд. и 225 с/р)
	Формы итогового контроля	Контрольная работа (120 мин.), или контрольная по каждому модулю на 60 мин., или по подмодулям 2/3 курсовая работа и презентация результатов (реферат).	Экзамен по итогам изучения подмодуля 2, контрольная по 1 и 2 модулю на 60 мин. (Активное успешное участие, а также сданный экзамен. Если выбраны экзамены по подмодулям, то они должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»).
5	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Надстроечный модуль 2 (АМ2): «Обмен веществ и энергии»**	**Модуль (Б3В3): История техники и технологий**– УЭМ2 Отрасли производства и современные технологии **Модуль (Б3ВВ1.1): Материаловедение промышленного производства** – УЭМ1 - Основы материаловедения **Модуль (Б3ВВ2.1): Технология машиностроения** – УЭМ2 Практикум по механической обработке материалов
	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями, а также развитие навыков в области обмена веществ и энергии в нестабильных системах.	Способен использовать полученные знания в профессиональной деятельности, ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники и технологий (СКТ-2) владеет умениями разработки конструкций, технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации (СКТ-3).
	Форма обучения	Подмодуль 1: Материалы: свойства и технологии (лекции и практические занятия, 4 кредита)	Подмодуль 1: Отрасли производства и современные технологии (лекции и практические занятия, 3 кредита)

		Подмодуль 2: Технологии изготовления (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 5: Коллоквиум по технике (семинар, 3 кредита) **Подмодуль 1 – 1, 2 семестр;** **Подмодуль 2 - 5 семестр;** **Подмодуль 5 – 5 семестр**	Подмодуль 2: Основы материаловедения (лекции и практические занятия, 3 кредита) Подмодуль 3: Практикум по механической обработке материалов (лабораторные занятия, 3 кредита) **Подмодуль 1 – 2 семестр;** **Подмодуль 2 - 1 семестр;** **Подмодуль 3 – 3 семестр**
	Содержание модуля	**Подмодуль 1 (**ТМ 1**):** Основы науки о материалах, группы материалов (легирующие металлы, стали, цветные металлы, супер легирующие сплавы, керамика, огнеупорная керамика, искусственные материалы, БИО-искусственные материалы, комбинированные материалы, нано-материалы и т.д.), свойства и поведение, методы контроля, создание, добыча, изготовление, облагораживание, ресайклинг. Практика (в столярной мастерской): первичная профессиональная подготовка к работе на деревообрабатывающих станках, обработка искусственных материалов, включая правила техники безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев. **Подмодуль 2 (**ТМ 2**):** Методы изготовления (первичное формообразование, трансформация, разделение, фуговка, нанесение покрытия, изменение свойств материала), машинное и аналоговое изготовление, компьютерное числовое программное управление, система программного управления, автоматизация, автоматизированное производство, гибкие производственные системы, промышленная робототехника, лазерная техника, микротехника, нанотехника, введение в производственный менеджмент. Практика: (мастерская обработки металлов) упражнения на различных станках для обработки металлов: литье,	Подмодуль1**(**БЗВ3 – УЭМ2**)**: Понятие о технологии. Отрасли промышленности и их классификация. Понятие о производственном и технологическом процессах. Типы производств и их основные технологические признаки. Экономическая оценка технологического процесса. Основы металлургического производства. Производство чугуна. Выплавка стали. Производство цветных металлов. Охрана труда окружающей среды в металлургическом производств. Литейное производство. Классификация способов литья. Этапы процесса изготовления отливок. Классификация способов изготовления отливок. Физические основы обработки металлов давлением. Обработка металлов давлением. Прессование и волочение. Прокатка металлов. Ковка и штамповка. Сварка, огневая резка и пайка металлов. Виды сварки. Основные понятия. Сварка давлением и плавлением. Виды сварных соединений. Свариваемость металлов. Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы. Технология получения и обработки пластмассы. Понятие о полимерах, их классификация и свойства. Пластические массы, их состав, свойства и применение. Способы обработки древесины и отделки изделий. Состав, строение и классификация композиционных материалов. Композиционные материалы с металлической и неметаллический матрицей. Подмодуль2 **(**БЗВВ1.1-УЭМ1): Строение металлов их свойства и области назначения. Кристаллические и аморфные материалы.

		пайка, сварка. **Подмодуль 5 (**ТМ 5**):** продолжительность 30 мин. с разработкой в 15 стр., раздаточный материал 1 стр.	Механические свойства материалов. Понятие о деформации и напряжениях в материалах. Упругая и пластическая деформация. Механизм пластической деформации. Испытания на растяжение. Диаграмма и, получаемые на основе её анализа, характеристики прочности и пластичности. Способы определения твердости, ударной вязкости и предела выносливости материала. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния сплавов, образующих неограниченные твердые растворы, определение состава фаз и доли каждой фазы; механические смеси чистых компонентов; ограниченные твердые растворы и эвтектики; химические соединения. . Диаграмма состояния железо-цементит и железо-графит. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Термическая обработка стали. Чугуны, конструкционные и инструментальные стали. Требования к сталям, классификация их по химическому составу, содержание углерода и вредных примесей; по назначению. Подмодуль3 (Б3ВВ2.1-УЭМ2): Изготовление столярных изделий. Знакомство с современным оборудованием, автоматизацией производства. Выполнение практической работы по механической обработке изделия: работа на деревообрабатывающем (токарном, сверлильном, распиловочном и т.п.) оборудование. Механическая обработка металла. Выполнение практической работы по механической обработке изделия: работа на металлообрабатывающем (токарном, сверлильном, фрезерном и т.п.) оборудование. Обработка различных тел вращения, плоских и фасонных поверхностей. Обработка типовых деталей. Составление конструкторско-технологической документации. Оформление эскизов и чертежей на изделия в соответствие с ЕСКД.
	Количество кредитов	11 кредитов (8 + 3) Подмодули 1 и 2 по 120 час. из них 90 ауд. и 30 с/р); Подмодуль 5 – 90 час., из них 30 ауд. и 60 с/р	9 (3+3+3)кредитов (162 ауд. и 162 с/р);
	Формы	Контрольная работа (120 мин.), или контрольная по трем	Экзамены по 1 и 2 подмодулям. Контрольная работа (120 мин.) по

	итогового контроля	подмодулям экзамены, по каждому письменная контрольная работа на 60 мин., или курсовая работа (мин. 15 стр. или реферат). Среднее арифметическое из кредитов по подмодулям 1, 2 и 3. Необходимо сдать все экзамены по подмодулям, отчет о двух однодневных и одном двухдневном посещении различных организаций в зависимости от специфики предмета (научных центров, предприятий, служб и др.)	3 подмодулю.Среднее арифметическое из кредитов по подмодулям 1, 2 и 3.
6	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Надстроечный модуль 3 (АМ 3): «Дидактика техники»**	**Модуль (Б3.7): Методика обучения технологии** **Модуль (Б5.2): Производственная (в т.ч. преддипломная) (педагогическая)**
	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями и развитие навыков применение основных методов подготовки и передачи технического учебного материала. Ознакомление со школьной и внешкольной профессиональными областями.	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1); готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2); способен организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников (ПК-6); готов к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-7); способен понимать и управлять учебной средой, выстраивать стратегии обучения, принимать решения и разрешать проблемы в образовательном процессе (СКТ-1).
	Форма обучения	Подмодуль 1: Дидактика техники (лекции и семинарские занятия, 3 кредита) Подмодуль 2: Технико-дидактический коллоквиум (семинар, 3 кредита)	Подмодуль 1: Методика обучения технологии (лекции и семинарские занятия, 5 кредита) Подмодуль 2: Практика в школе по технологии (практические занятия, 6 кредитов)

		Подмодуль 3: Практика в школе по технологии (практические занятия, 3 кредита) **Подмодули 1 - 3 семестр;** **подмодули 2 – 5 семестр;** **подмодули 3 – 4 семестр**	**Подмодули 1 - 6семестр;** **подмодули 2 – 8 семестр;**
	Содержание модуля	**Подмодуль 1 (**ТМ 1**):** Общие и специализированные теории обучения, а также дидактические модели. Разработка собственных конспектов уроков, их проведение и анализ. **Подмодуль 2 (**ТМ 2**):** Углубление и дискуссия в области методики преподавания технологии. **Подмодуль 3 (**ТМ 3**):** Применение знаний по методике преподавания в школе.	**Подмодуль 1** (Б3.7): Концепция содержания образовательной области "Технология".История развития систем трудового (технологического) обучения. Дидактические принципы обучения школьников технологии. Методы технологического образования школьников. Урок – как основная форма организации обучения технологии. Формы организации учебной деятельности школьников на уроках технологии. Общая характеристика профессионально-педагогической деятельности учителя технологии. Организационные и материально-технические условия обучения школьников технологии. Система учета и оценки знаний и умений учащихся на уроках технологии. **Подмодуль 1** (Б5.2): Ознакомление с организацией учебно-воспитательного процесса школы, класса; изучение личности учащихся и взаимоотношений в детском коллективе; посещение и анализ уроков учителей технологии, черчения и других предметов; изучение программно-методического обеспечения занятий в школьных учебных мастерских; осуществление текущего и перспективного планирования собственной педагогической деятельности; разработка и изготовление дидактических средств обучения; подготовка, проведение и самоанализ уроков по технологии и черчению, Проведение внеклассных мероприятий, экскурсий, Организация и проведение профориентационных мероприятий (наблюдения, проф. беседы, проф. консультации и т.д.).
	Количество кредитов	9 кредитов - 270 час. (135 ауд. и 135 с/р)	11 (5+6) кредитов
	Формы итогового	Подмодуль 1: устный экзамен Подмодуль 2: Доклад, разработка, участие в дискуссии	Подмодуль 1: дифференцированный зачет (устный экзамен) Подмодуль 2: активное работа и участие в практике, отчет по

	контроля	Активное успешное участие, отчет по подмодулю 3, а также сданные экзамены по подмодулям.	подмодулю. Доклад, презентация.
: Машиноведение7	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Модуль для углубленного изучения 1 (VM 1): «Анализ процесса»**	**Модуль (Б3В6): Машиноведение** – УЭМ2 - Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями и развитие навыков анализа технического процесса через моделирование и имитацию. Сбор практического опыта работы с различными методиками измерения, методиками испытаний и контроля, имитационными методиками. Распознавание взаимосвязи модели и эксперимента в технике.	способен ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники и технологий, в том числе, энергосберегающих. (СКТ-2)
	Форма обучения	Подмодуль 1: Практикум: Методики измерения и контроля (практикум, 2 кредита) **Подмодуль 1 - 3семестр**	Подмодуль 1: Методики измерения и контроля (лекции и практические занятия, 3 кредита) **Подмодуль 1 - 4семестр**
	Содержание модуля	**Подмодуль 1 (**ТМ 1**):** Важнейшие методы измерений и испытаний, а также ее основы и принципы. Упражнение в практическом использовании измерительных приборов.	**Подмодуль 1 (**Б3В6-УЭМ2**):** Основные принципы и методы измерений. Использование измерительных приборов на практике.
	Количество кредитов	2 кредита - 90 час. (30 ауд. и 60 с/р);	3 кредита - 108 час. (27 ауд. и 81с/р)
	Формы итогового контроля	Подмодуль 1: тест Активное и успешное участие в подмодуле	Активное и успешное участие в подмодуле устный экзамен по подмодулю
8	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Модуль для углубленного изучения 2 (VM2): «Автоматизация»**	**Модуль (Б3В8): Электротехника** – УЭМ1-Электрорадиотехника
	Компетенции и цели обучения	Овладение общими знаниями и развитие навыков практического применения современных систем передачи энергии и информации.	способен ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники, технологий, в том числе энергосберегающих, а также в работе и устройстве электротехнического оборудования и электронных приборов (СКТ-

			2)
	Форма обучения	Подмодуль 3: Электрическая энерготехника (лекции и упражнения, 3 кредита)	Подмодуль 1: Электрорадиотехника (лекции, практические и лабораторные занятия, 4 кредита)
	Содержание модуля	**Подмодуль 3 (**ТМ 3**):** Многофазные системы, соединение по схеме звезды и по треугольнику, мощность трехфазной системы, трансформаторы, машины постоянного, переменного и машины трехфазного тока, соединение электрических машин и приводов, энергопотребление и «классические» способы выработки энергии, дополнительное энергогенерирование, сети для передачи энергии. **Подмодуль 3 - 3 семестр**	**Подмодуль1 (**Б3В8-УЭМ1**): О**сновные понятия электрических цепей. Постоянный электрический ток, законы постоянного тока. Электромагнетизм, свойства и характеристики электромагнитного поля. Однофазные электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи переменного тока. Трансформаторы. Машины переменного тока. Машины постоянного тока. Электрические измерения и приборы. Избирательные цепи. Усилители. Генераторы. **Подмодуль 1 - 6 семестр**
	Количество кредитов	3 кредита - 90 час. (30 ауд. и 60 с/р);	4 кредита - 144 час. (54 ауд. и 90 с/р);
	Формы итогового контроля	Экзамен по подмодулю 3: контрольная работа (60 мин.) Активное успешное участие в подмодуле, а также сдача экзаменов	Экзамен по подмодулю 1: Активное успешное участие в подмодуле, а также сдача экзамена
9	**Название модуля/подмулей (УЭМ)**	**Заключительный модуль: «Техника»**	**Заключительный модуль (Б6**): Выпускная квалификационная работа (Б6.1) + Основы исследований в технологическом образовании (Б3.10)
	Компетенции и цели обучения	Самостоятельная разработка одной темы из области «техника» и ее профессиональная документация.	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);готов решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся; применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2); способен понимать и управлять учебной

			средой, выстраивать стратегии обучения, принимать решения и разрешать проблемы в образовательном процессе (СКТ-1).
	Форма обучения	Подмодуль 1: Бакалаврская выпускная квалификационная работа (50 стр., 9 кредитов) Подмодуль 2: Семинар, сопровождающий написание бакалаврской выпускной квалификационной работы (3 кредита) **Заключительный модуль - 6 семестр**	Подмодуль 1: Бакалаврская выпускная квалификационная работа (50-60 стр., 6 кредитов) Подмодуль 2: Семинар, сопровождающий написание глав выпускной квалификационной работы (6 кредитов) **Подмодуль 1- 9 семестр** **Защита** Выпускной квалификационной работы **- 10 семестр**
	Содержание модуля	**Подмодуль 1:** Самостоятельное исследование определенной проблемы и создание на этой основе бакалаврской выпускной квалификационной работы **Подмодуль 2:** Дискуссия исследуемой проблемы, создание эмпирических инструментов исследования, представление результатов работы.	**Подмодуль 1:** Самостоятельное исследование определенной проблемы и создание на этой основе бакалаврской выпускной квалификационной работы **Подмодуль 2:** Лекции и семинары по исследуемой проблемы, создание эмпирических инструментов для исследования по рассматриваемой тематике, представление результатов работы.
	Количество кредитов	12 кредитов - 360 час.	12 (6+6)кредитов - 432 час.
	Формы итогового контроля	Оценка выпускной работы Оценка работы как минимум на оценку «удовлетворительно».	Экзамен по подмодулю 1.Оценка выпускной работы Оценка работы как минимум на оценку «удовлетворительно».

3.4 Модули для студентов университета Хильдесхайм в НовГУ

Базовый модуль 1: «История техники и технологий»	
Ответственный преподаватель	
Компетенции и учебные цели	У студентов формируются основы технологической культуры. Они изучают традиционные и современные технологии производства металлических и неметаллических материалов; знакомятся с основными методами обработки конструкционных материалов.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: **История техники и технологий** (лекции и семинары, 3 кредита) Подмодуль 2: **Отрасли производства и современные техно**логии (лекции и лабораторные работы, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	-
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1** На лекционных занятиях и семинарах изучаются: • основные этапы развития человеческого общества, техники и технологий, тенденции развития во взаимосвязи с научно-техническим прогрессом; • ученые и их изобретения в науке, технике и технологиях. • тенденции совершенствования производства материалов, изделий из них, оборудования и технологий. • способы взаимодействия общества с технологическим миром и природой. **Подмодуль 2** На лекционных занятиях изучаются: • конструкционные материалы; технологические свойства конструкционных материалов, технологии их производства; • основные виды обработки материалов, сущность безотходных технологий; • строение и свойства неметаллических материалов, области их применения. В лабораториях осваиваются: • способы обработки металлических и неметаллических материалов с учетом анализа их свойств; • приемы работы с измерительной аппаратурой для определения основных параметров материалов и оценки их механических свойств; • методы обработки конструкционных материалов различными способами.
Предпосылки для обучения	**-**
Кредиты	6 кредитов
Объем	180 час. (90 ауд. и 90 с/р);
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре	Зимний (весенний) семестр

возможно изучение	
Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2; подмодуль 1 написание реферата (мин. 15 стр.); подмодуль 2 – выполненные лабораторные работы и устный экзамен. Оценка ставится исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»

Базовый модуль 2: «Машиноведение»	
Ответственный преподаватель	
Компетенции и учебные цели	Студенты осваивают базовые понятия и методы расчетов деталей и узлов машин и механизмов, теоретические знания и практические навыки по основам метрологии, технических измерений и стандартизации.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: **Прикладная механика** (детали машин) (лекции, лабораторные работы, практические работы - 3 кредита) Подмодуль 2: **Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения** (лекции и практические работы - 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	-
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1** На лекционных занятиях изучаются: • деформации и перемещения; механическое напряжение; • растяжение и сжатие материалов в пределах упругости; • Закон Гука; • допускаемое напряжение и коэффициент запаса прочности; • смятие, сдвиг, срез; • предел выносливости. На практических и лабораторных занятиях выполняются: • расчеты на смятие на примере заклепочных соединений; • расчеты на срез разъемных и неразъемных соединений; • расчеты прочности деталей машин; • испытания материалов на растяжение (сжатие). **Подмодуль 2** На лекционных занятиях изучаются: • международная система стандартизации; • измерительные государственные стандарты в России; • основы метрологии; • метрологическое обеспечение; • взаимозаменяемость; • способы измерений в технике;

	• погрешности, их виды и методы измерений; • правовые основы обеспечения единства измерений. На практических занятиях выполняются: • измерения деталей, оценка погрешности измерений и точности размеров; • чертежи деталей с указанием на них размеров и норм точности; • расчеты допусков и отклонений размеров на деталях с использованием справочной литературы;
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	6 кредитов
Объем	180 час. (90 ауд. и 90 с/р);
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Зимний (весенний) семестр
Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2; подмодуль 1 - выполненные лабораторные работы, выполненные контрольные работы (решение задач); подмодуль 2 – выполненные практические (расчетные) работы и устный экзамен. Оценка ставится исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»

Базовый модуль 3: «Автоматика и цифровая электроника»	
Ответственный преподаватель	
Компетенции и учебные цели	Студенты изучают основы автоматики и цифровой электроники, современные технологии передачи и приема информации, осваивают способы разработки электрических схем автоматических устройств, развивают творческое мышление.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: **Автоматика и цифровая электроника** (лекции, лабораторные работы, практические работы - 4 кредита) Подмодуль 2: **Современные технологи передачи и приёма информации** (лекции, лабораторные работы, практические работы – 2 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	-
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1** На лекционных занятиях изучаются: • современные тенденции развития электротехники, автоматики и электроники;

	• принципы работы элементов электрических и электронных цепей; • импульсные сигналы и их параметры; • логические интегральные схемы и принципы их работы; • микропроцессорные системы управления; • цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи; • датчики, пуско-регулирующие устройства; На практических и лабораторных занятиях выполняются: • расчеты электрических и электронных цепей, логических интегральных схем; • сборка и исследование параметров работы автоматических устройств. **Подмодуль 2** На лекционных занятиях изучаются: • информация, способы ее представления передачи; • диапазоны частот сигналов связи и особенности их передачи; • каналы связи; • технологии проводной связи, сети телефонной связи; • компьютерные сети; • технологии беспроводной связи; • интеллектуальные сети связи; • спутниковые системы передачи и приема информации. На практических и лабораторных занятиях выполняются: • изучение работы электронных приборов связи; • определение простейшие неисправностей и их устранение в системах и приборах связи.
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	6 кредитов
Объем	180 час. (90 ауд. и 90 с/р);
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Осенний семестр
Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2; подмодуль 1 - выполненные лабораторные и практические работы, устный экзамен; подмодуль 2 – выполненные лабораторные и практические работы. Оценка ставится исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»

Базовый модуль 4: «Методика обучения технологии»

Ответственный преподаватель	
Компетенции и учебные цели	Студенты осваивают современные концепции учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе, формируют практические умения по разработке содержания и методики проведения уроков технологии в школе, развивают умения использования образовательных технологий для технологического образования школьников.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: **Основы теории технологической подготовки** (лекции, практические работы - 3 кредита) Подмодуль 2: **Методика преподавания технологии в школе** (лекции, практические работы - 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	-
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1** На лекционных занятиях изучаются: • история развития технологического образования; • концепции современного технологического образования школьников; • дидактические принципы обучения школьников технологии; • методы технологического образования школьников; • урок - как основная форма организации обучения технологии; • формы организации учебной деятельности школьников на уроках технологии; • материально-технические условия технологического образования школьников; • система контроля и оценки знаний и умения учащихся на уроках технологии. На практических занятиях выполняются: • анализ школьных программ по технологическому образованию школьников; • классификация современных образовательных технологий; • выбор методических средств и способов проведения уроков технологии в школе. **Подмодуль 2** На лекционных занятиях изучаются: • методики обучения школьников технологиям обработки конструкционных материалов; • методика обучения школьников графике; • методика обучения школьников художественной обработке материалов. • методика обучения школьников электротехнике; • методика обучения школьников конструированию и моделированию изделий. На практических занятиях выполняются: • разработка содержания и методики проведения уроков технологии по различным темам школьной программы; • разработка объектов труда для учащихся 5-9 классов школы; • проектирование дидактических средства обучения и методики их применения на практике в школе; • разработка содержания и методики проведения мероприятий по контролю и оценке знаний учащихся.
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	6 кредитов
Объем	180 час. (90 ауд. и 90 с/р);
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Зимний (весенний) семестр

Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2; подмодуль 1 - выполненные практические работы; подмодуль 2 – выполненные практические работы и устный экзамен. Оценка ставится исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»

Модуль по выбору 1: «Материаловедение промышленного производства»	
Ответственный преподаватель	
Компетенции и учебные цели	У студентов формируется готовность применять знания о природе и свойствах металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их в профессиональной деятельности. Студенты изучают теоретические основы строения и свойства конструкционных материалов (металлов, их сплавов и др.); осваивают способы проведения статических испытаний материалов, выполняют их микроскопический анализ; изучают устройство ручных инструментов, а также технические характеристики оборудования для механической обработки материалов; У студентов развиваются умения по рациональному выбору способов обработки различных материалов, разработке конструкции и технологии изготовления изделий из конструкционных материалов.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: **Основы материаловедения** (лекции, лабораторные работы, практические работы - 3 кредита) Подмодуль 2: **Практика по обработке конструкционных материалов** (практические работы - 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	-
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1** На лекционных занятиях изучаются: • классификации конструкционных материалов; • строение металлов. • теория сплавов. • основы термической обработки стали. • конструкционные стали. • инструментальные стали и сплавы. • стали и сплавы с особыми свойствами. • цветные стали и сплавы. На практических и лабораторных занятиях выполняются: • исследования свойств и структур различных материалов; • испытания различных материалов на специальной технике; • правила техники безопасности и охраны труда при обработке материалов **Подмодуль 2** На практических занятиях выполняются: • разработка проектной и конструкторско-технологической документации на изделия; • технологические операции ручной обработки древесины (сборка изделий на гвоздях, шурупах, нагелях; сплачивание и сращивание заготовок; угловые, концевые и серединные соединения, шиповые соединения;

	отделка изделий из древесины); • технологические операции ручной обработки металла (разметка, правка, гибка, рубка, резка, опиливание, сверление металла).
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	6 кредитов
Объем	180 час. (90 ауд. и 90 с/р);
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Осенний семестр
Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2; подмодуль 1 - выполненные лабораторные, практические работы и устный экзамен; подмодуль 2 – разработанные проекты и изготовленные изделия. Оценка ставится исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»

3.5 Modulübersicht im Fach „Technik“
Die Staatliche Universität Nowgorod namens Jaroslaw des Weisen

Wahlpflichtmodule 1: „Geschichte von Technik und Technologien“	
Modulleiter/in	
Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden entwickeln die Grundlagen technischer Kultur. Sie erlernen traditionelle und moderne Herstellungstechnologien aus Metall und anderen Werkstoffen, lernen verschiedene Fertigungsverfahren von Baumetall kennen.
Teilmodule, Lehr- und Lernformen	TM 1: **Geschichte von Technik und Technologien** (V/S, 3 LP) TM 2: **Bertiebsbranchen und moderne Technologien** (V/LA, 3 LP)
Belegungsforschriften	-
Lehrinhalte	**TM 1:** Grundlegende Etappen der Entwicklung von der Gesellschaft, Technik und Technologien, Entwicklungstendenzen im Zusammenhang mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt; Forscher und ihre Erfindungen in der Wissenschaft, Technik und Technologien; Tendenzen zur Weiterentwicklung von Werkstofffertigungsverfahren, Technologien, Betriebsanlagen; Wechselbeziehung zwischen der technokratischen Welt und der Natur. **TM 2:** Baumetall; Eigenschaften von Baumetall, Herstellungsverfahren; Grundlegende Fertigungsverfahren, das Wesen von abfallfreien Technologien; Struktur und Eigenschaften von nichtmetallischen Werkstoffen und ihr Anwendungsbereich. *Im Labor:* Fertigungsverfahren von Metallwerkstoffen und nichtmetallischen Werkstoffen unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften; Arbeit mit den Mess- und Prüfverfahren; verschiedene Fertigungsverfahren von Baumetalle.
Teilnahmevoraussetzung	-
Leistungspunkte	6 LP
Workload	180 h. (90 Kontaktstunden und 90 Selbststudium);
Dauer in Semestern	1
Häufigkeit des Angebots	SoSe
Prüfungsleistungen	Teilnahme an den Teilmodulen 1 und 2; TM 1: Durchführen von Laborexperimenten, Referat (15 Seiten); TM 2: praktische Berechnungsaufgaben und mündliche Prüfung. Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten.
Vergabe der Leistungspunkte	Aktive und erfolgreiche Teilnahme, alle Teilmodule müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet werden.

Wahlpflichtmodule 2: „Maschinenbaukunde“	
Modulleiter/in	
Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden machen sich mit den grundlegenden Begriffen und Projektierungs- und Herstellungsverfahren von einzelnen Mechanismen, Bauteile, theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Messtechnik, technischer Messungen und Standardisierung.
Teilmodule, Lehr- und Lernformen	TM 1: **Angewandte Mechanik (Maschinenelemente)** (V/P/L, 3 LP) TM 2: **Auswechselbarkeit der Elemente, Standardisierung und technische Messung** (V/P, 3 LP)
Belegungsforschriften	-
Lehrinhalte	**TM 1:** Deformation und Verschiebung; mechanische Spannung; Kontraktion und Distraktion der Stoffe; Hookesches Gesetz, zulässige Spannung und Sicherheitskoeffizient; Quetschung, Drift, Schnitt; Ermüdigungsfestigkeit. *Im Praktikum und im Labor:* Berechnung von Quetschung am Beispiel von Nietenschluss; Berechnungen des Schnitts für lösbare und unlösbare Befestigung; Berechnungen des Sicherheitskoeffizienten für Maschinenelemente; Testung der Kontraktion und Distraktion von Werkstoffen. **TM 2:** Internationales Standardisierungssystem, die staatliche Messstandards Russland; Messtechnik; Auswechselbarkeit; Messtechniken; Ungenauigkeiten und ihre Varianten, Messverfahren von Ungenauigkeiten; rechtliche Grundlagen für Rückverfolgbarkeit. *Im Praktikum*: Messung von einzelnen Elementen, Einschätzung von Ungenauigkeiten von Messverfahren; Teilzeichnung; Berechnung zugelassener Größen und der Abweichungen von Elementen.
Teilnahmevoraussetzung	-
Leistungspunkte	6 LP
Workload	180 h. (90 Kontaktstunden und 90 Selbststudium);
Dauer in Semestern	1
Häufigkeit des Angebots	SoSe
Prüfungsleistungen	Teilnahme an den Teilmodulen 1 und 2; TM 1: Laborarbeiten, Klausuren (Problemlösung); TM 2: erfüllte Laborarbeiten und mündliche Prüfung. Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten.
Vergabe der Leistungspunkte	Aktive und erfolgreiche Teilnahme, alle Teilmodule müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet werden.

Wahlpflichtmodule 3: „Automatisierungstechnik und Digitalelektronik“

Modulleiter/in	
Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden erlernen die Grundlagen von Automatik und Digitalelektronik, moderne Technologien der Informationsaufnahme und –Weiterleitung, entwickeln Stromkreissysteme für automatische Einrichtungen, entwickeln kreatives Denken.
Teilmodule, Lehr- und Lernformen	TM 1: **Automatisierungstechnik und Digitalelektronik** (V/L/Ü – 4 LP) TM 2**: Moderne Technologien der Informationsaufnahme und -Weiterleitung** (V/L/Ü - 2 LP)
Belegungsforschriften	-
Lehrinhalte	**TM 1**: Moderne Tendenzen in der Entwicklung von Elektrotechnik, Automatik und Elektronik; Arbeitsprinzipien von Strom- und Elektrokreisen, Impulssignale und ihre Werte; Mikroschaltungen und ihre Arbeitsprinzipien; Mikroprozessorsteuerungssysteme; D/A- und A / D –Umsetzer; Sensoren, Vorschaltautomatik. *Im Labor und auf den Übungen*: Berechnungen von Strom- und Elektrokreisen, logischer Integralschalungen; Bau und Untersuchung automatischer Einrichtungen. **TM 2**: Informatisierung, Informationsaufnahme und –Weiterleitung; Frequenzgebiete, Besonderheiten der Übertragung; Informationskanäle; Drahtnachrichtentechnik; Drahtverkehr; Computernetze; drahtlose Nachrichtentechnik; Satellitensysten der Informationsaufnahme und –Weiterleitung. *Im Labor und in den Übungsstunden*: Erlernen von elektronischen Fernmeldegeräten; Feststellung von Störungen und ihre Behebung in den Fernmeldegeräten.
Teilnahmevoraussetzung	**-**
Leistungspunkte	6 LP
Workload	180 h. (90 Kontaktstunden und 90 Selbststudium);
Dauer in Semestern	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Prüfungsleistungen	Teilnahme an den Teilmodulen 1 und 2; TM 1: erfüllte Laborarbeiten und praktische Übungen, mündliche Prüfung; TM 2: erfüllte Laborarbeiten und praktische Übungen. Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten.
Vergabe der Leistungspunkte	Aktive und erfolgreiche Teilnahme, alle Teilmodule müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet werden.

Pflichtmodule 4: „Didaktik der Technik“	
Modulleiter/in	
Kompetenz- und Lernziele	Erwerb und Anwendung grundlegender Methoden zur Aufbereitung und Vermittlung technischer Lerninhalte,

	erwerben praktische Fähigkeiten zur Entwicklung der Lehrpläne in Fach „Technologie.
Teilmodule, Lehr- und Lernformen	TM 1: Didaktik der Technik (V/Ü – 3 LP) TM 2: Fachdidaktik der Technologie in der Schule (V/Ü – 3 LP)
Belegungsforschriften	-
Lehrinhalte	**TM 1**: Entwicklungsgeschichte technischer Bildung; das Konzept gegenwärtiger technischen Bildung in der Schule; didaktische Prinzipien_ Organisationsformen und Verfahren des Unterrichtens von Technik; Kontrolle und Analyse der Leistungen der Lernenden in Fach „Technik“ in der Schule. Es wird geübt: Analyse schulischer Lehrpläne im Fach „Technik“; Klassifizierung moderner Lernmethoden; Auswahl der Formen, Methoden und Verfahren der Durchführung des Unterrichts. **TM 2**: Erlernen von verschiedenen Lernstrategien und Lernmethoden, wie man den Lernenden Elektrotechnik, Veredelung von Strukturstoffen, graphische Darstellung etc. beibringt. In der Praxis werden einzelne Unterrichtsstunden ausgearbeitet, es werden einzelne Projekte für die Lernenden der Klassen 5-9 entwickelt. Entwicklung von Leistungsmessinstrumenten.
Teilnahmevoraussetzung	-
Leistungspunkte	6 LP
Workload	180 h. (90 Kontaktstunden und 90 Selbststudium);
Dauer in Semestern	1
Häufigkeit des Angebots	SoSe
Prüfungsleistungen	Teilnahme an den Teilmodulen 1 und 2; TM 1: erfüllte praktische Übungen; TM 2: erfüllte praktische Übungen und mündliche Prüfung. Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten.
Vergabe der Leistungspunkte	Aktive und erfolgreiche Teilnahme, alle Teilmodule müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet werden.

Wahlmodule 1: „Werkstoffe für industrielle Produktion“	
Modulleiter/in	
Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit die Kenntnisse über die Herkunft und die Eigenschaften der Werkstoffe für effiziente berufliche Arbeit anzuwenden. Die Studierenden erlernen theoretische Grundlagen der Werkstoffwissenschaften; machen sich die Verfahren von

	Dauerstandprüfungen vertraut; erlernen den Aufbau von verschiedenen Bearbeitungsinstrumenten und –Maschinen. Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit zur rationalen Auswahl der Bearbeitungs- und Fertigungsverfahren von verschiedenen Werkstoffen; Entwickeln Technologien zur Anfertigung von Werken aus Konstruktionsmaterialien.
Teilmodule, Lehr- und Lernformen	TM 1: **Grundlagen der Werkstoffkunde** (V/L/Ü – 3 LP) TM 2: **Praktikum zur Veredlung von Strukturmaterialien** (Praktikum – 3 LP)
Belegungsforschriften	-
Lehrinhalte	**TM 1**: Werkstoffgruppen, Eigenschaften von Metallen, Legierungstheorie, Grundlagen von thermischer Behandlung des Stahls; Konstruktionsstahl; Schneidstahl und – Legierung; Stahl und Legierungen mit besonderen Eigenschaften. *In der Praxis*: Untersuchung der Eigenschaften von verschiedenen Werkstoffen; Testung von verschiedenen Werkstoffen; Erlernen der Maßnahmen zur Unfallverhütung. **TM 2**: Entwicklung des Projektes inkl. Technische Dokumentation eines Werkstückes; Bearbeitung von Holz; Fertigungsverfahren von Metall.
Teilnahmevoraussetzung	**-**
Leistungspunkte	6 LP
Workload	180 h. (90 Kontaktstunden und 90 Selbststudium);
Dauer in Semestern	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Prüfungsleistungen	Teilnahme an den Teilmodulen 1 und 2; TM 1: erfüllte praktische Übungen und Laborexperimente, mündliche Prüfung; TM 2: selbstentwickelte Projekte und Präsentation eigener Produkte (Werke). Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten.
Vergabe der Leistungspunkte	Aktive und erfolgreiche Teilnahme, alle Teilmodule müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet werden.

3.6 Модули для студентов в НовГУ в университете Хильдесхайм

Модульный учебный план

Базовый модуль 1: «Техника и общество»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Учащиеся развивают способность различать технические системы и процессы обмена материалов, энергии и информации, их описывать, анализировать, оценивать, а также производить планировку данных процессов. Они обладают знаниями по научной организации труда, знают предписания и средства защиты от несчастных случаев и применяют их.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Технические системы и их развитие (лекции и семинары, 3 кредита) Подмодуль 2: Основы научной организации труда (лекции и семинары, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs /TecAH изучают подмодули 1 и 2; TecUp – подмодуль 2
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Технические системы, их структура и историческое развитие в контексте развития общества. В качестве альтернативы может быть выбрана другая лекция из области «Техника и общество», например, «Медицинская техника и оборудование», «История развития техники» и др. **Подмодуль 2:** Понятие «работа»; интердисциплинарность научных основ организации труда; анализ трудовой деятельности; формы работы; работники (конституция, оперативное управление, квалификация, мотивация/удовлетворенность, утомление, неисправности/повреждения); производственные условия (рабочие газы, излучение, климат, шум, вибрация, освещение, предельные значения), охрана труда (правовые источники, защитно-техническое оформление помещения, эргономия), экономика труда (вторичная экономика, оценка труда), общественная организация труда.
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	TecUs /TecAH 6 кредитов; TecUp – 3 кредита
Объем	TecUs /TecAH 120 час. (60 ауд. и 60 с/р); TecUp – 60 час. (30 ауд. и 30 с/р)

Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Зимний семестр
Формы итогового контроля	Участие в подмодулях 1 и 2, в каждом случае написание реферата ли курсовой (мин. 15 стр.); подмодуль 2 – альтернативой может служить контрольная работа (60 мин.) или устный экзамен. Оценка ставиться исходя из среднего арифметического по всем подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, все подмодули должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»
Базовый модуль 2: «Технические основы 1»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями и развитие навыков применения технической механики и электротехники. Опыт развития собственной компетенции. Для студентов, обучающихся по педагогическому профилю, предусмотрено в рамках практических занятий обучение организации эксперимента в школе, а также развитие собственных компетенций в этой области.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Введение в электротехнику (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 2: Техническая механика (лекции и практические занятия, 4 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs /TecAH / TecUp изучают подмодули 1 и 2
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Основы: Электричество, Напряжение, Сопротивление. Измерительные приборы. Контур постоянного тока: свойство сопротивления в соответствии с законом Ома. Последовательное, параллельное и смешанное подключение. Мощность и индуктивность контура постоянного тока. Контур сменного тока: изображение соотношения тока и напряжения в виде векторной и линейной диаграммы. Изменение тока и напряжения при реактивном сопротивлении. Расчет производительности. На практических занятиях: самостоятельное проведение демонстрационных опытов и экспериментов. Знание и применение предписания по технике безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев. **Подмодуль 2:** Механика материальной точки (?): кинематика, простые движения, аксиомы Ньютона, работа, энергия, импульс, мощность (производительность, полезная работа), гравитация; механика жесткого тела: трансляция и ротация, равновесие; механика деформируемого тела: гидростатика и гидродинамика; акустика. На практических занятиях: самостоятельное проведение демонстрационных опытов и экспериментов. Знание

	и применение предписания по технике безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев.
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	8
Объем	240 час. (90 ауд. и 150 с/р);
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Зимний семестр
Формы итогового контроля	Оценка за экзамен по итогам изучения модуля, при необходимости среднее арифметическое оценок за подмодули.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, а также сданный экзамен. Если выбраны экзамены по подмодулям, то они должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно»
Базовый модуль 3: «Технические основы 2»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями и развитие навыков работы в области машиностроения и термодинамики. На практических занятиях на первом плане стоит изучение и апробация экспериментальных методов. Опыт развития собственной практической компетентности.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Основы термодинамики (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 2: Детали машин и их изображение (лекции, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs /TecAH / TecUp изучают подмодули 1 и 2
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Значение термодинамики в природе и технике; Примеры. Температура и тепло, первый закон, внутренняя энергия, специфическое тепло, второй закон, энтропия, циклические процессы. На практических занятиях: самостоятельное проведение демонстрационных опытов и экспериментов. Знание и применение предписания по технике безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев. **Подмодуль 2:** Знакомство с различными деталями машин: цель, конструкция и функции. Затем соединительные и двигательные элементы, шестеренка, приводной механизм. Введение в основы технической коммуникации, технические изображения и условные обозначения.

Предпосылки для обучения	-
Кредиты	7
Объем	210 час. (75 ауд. и 135 с/р)
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	Летний семестр
Формы итогового контроля	Контрольная работа (120 мин.) и большая часть оценок по подмодулям.
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, а также сданный экзамен. Если выбраны экзамены по подмодулям, то они должны быть оценены как минимум на оценку «удовлетворительно».

Надстроечный модуль 1: «Процесс обмена информацией»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями и развитие навыков в области информатики. Для студентов, обучающихся по педагогическому профилю, в первую очередь играет роль возможность применения.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: EDV I (лекции и упражнения, 3 кредита) Подмодуль 2: Информатика для будущих учителей (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 3: Основы процесса обмена информацией (лекции и практические занятия, 4 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs /TecAH изучают подмодули 1, 2, 3. TecUp – подмодуль 1.
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Основы и технические предпосылки для переработки информации, программное обеспечение, техническое обеспечение, операционные системы, сети, интернет. **Подмодуль 2:** Информатика в школе: дифференциация содержания в соответствии с развитием когнитивных способностей детей разного возраста. **Подмодуль 3:** Изучение основных технических возможностей для представления, переработки, хранения и передачи сигналов, данных и информации.
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	TecUs /TecAH – 11 кредитов. TecUp – 3 кредита.
Объем	TecUs /TecAH 330 час. (120 ауд. и 210 с/р); TecUp – 60 час. (30 ауд. и 30 с/р)

Продолжительность в семестрах	1-2
В каком семестре возможно изучение	Подмодули 1 и 3 - Зимний семестр; подмодуль 2 – летний семестр
Формы итогового контроля	Контрольная работа (120 мин.), или контрольная по каждому модулю на 60 мин., или по подмодулям 2/3 курсовая работа и презентация результатов (реферат).
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, а также сданные экзамены по подмодулям.

Надстроечный модуль 2: «Обмен веществ и энергии»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями, а также развитие навыков в области обмена веществ и энергии в нестабильных системах.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Материалы: свойства и технологии (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 2: Технологии изготовления (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 3: Технологический процесс и защита окружающей среды (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 4: Энергетическая техника (лекции и практические занятия, 4 кредита) Подмодуль 5: Коллоквиум по технике (семинар, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs /TecAH изучают подмодули 5 и (1 и 2 или 3 и 4); TecUp – 5 и 1 или 4 TecUWS изучают подмодуль 1, но вместо практики в столярной мастерской, необходимо пройти практику по измерительной и контрольной технике, а также подмодули 3 и 4.
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Основы науки о материалах, группы материалов (легирующие металлы, стали, цветные металлы, супер легирующие сплавы, керамика, огнеупорная керамика, искусственные материалы, БИО-искусственные материалы, комбинированные материалы, нано-материалы и т.д.), свойства и поведение, методы контроля, создание, добыча, изготовление, облагораживание, ресайклинг. Практика (в столярной мастерской): первичная профессиональная подготовка к работе на деревообрабатывающих станках, обработка искусственных материалов, включая правила техники безопасности и удалении отходов, а также норм по предупреждению несчастных случаев.

	Подмодуль 2: Методы изготовления (первичное формообразование, трансформация, разделение, фуговка, нанесение покрытия, изменение свойств материала), машинное и аналоговое изготовление, компьютерное числовое программное управление, система программного управления, автоматизация, автоматизированное производство, гибкие производственные системы, промышленная робототехника, лазерная техника, микротехника, нанотехника, введение в производственный менеджмент. Практика: (мастерская обработки металлов) упражнения на различных станках для обработки металлов: литье, пайка, сварка. **Подмодуль 3:** Основы механической и термической технологии производственных процессов, химических и биологических технологий. Применение в промышленности и окружающем мире. Комплексная защита окружающей среды. **Подмодуль 4:** Формы и источники энергии, системы превращения энергии; энергопотребление поставка, хранение, транспортировка электроэнергии; энергосиловое оборудование, энергетика, энергетическое и природоохранное право. Оценка процессов преобразования энергии, потенциалы энергосбережения. **Подмодуль 5:** продолжительность 30 мин. с разработкой в 15 стр., раздаточный материал 1 стр.
Предпосылки для обучения	-
Кредиты	TecUs /TecAH 11 кредитов (8 без подмодуля 5); TecUp – 7 (4 без подмодуля 5)
Объем	Подмодули 1 и 2 по 120 час., из них 90 ауд. и 30 с/р); Подмодули 3 и 4 по 120 час., из них 45 ауд. и 75 с/р; Подмодуль 5 – 90 час., из них 30 ауд. и 60 с/р
Продолжительность в семестрах	1-2
В каком семестре возможно изучение	1-3 - зимний семестр; 4 – в летнем семестре, 5 и зимнем и летнем семестрах
Формы итогового контроля	Контрольная работа (120 мин.), или контрольная по трем подмодулям экзамены, по каждому письменная контрольная работа на 60 мин., или курсовая работа (мин. 15 стр. или реферат).
Предпосылки для получения кредитов	Среднее арифметическое из кредитов по подмодулям 1, 2 и 3. Необходимо сдать все экзамены по подмодулям, отчет о двух однодневных и одном двухдневном посещении различных организаций в зависимости от специфики предмета (музеев, научных центров, предприятий, служб и др.).

Надстроечный модуль 3: «Дидактика техники»	
Ответственный	Бёмэр

преподаватель	
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями и развитие навыков применение основных методов подготовки и передачи технического учебного материала. Ознакомление со школьной и внешкольной профессиональными областями.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Дидактика техники (лекции и семинарские занятия, 3 кредита) Подмодуль 2: Технико-дидактический коллоквиум (семинар, 3 кредита) Подмодуль 3: Практика в школе по технологии (практические занятия, 3 кредита) Подмодуль 4: Внешкольная основная практика по технологии (практические занятия, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs изучают подмодули 1-3; TecAH – 4; TecUp – подмодули 1, 3.
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Общие и специализированные теории обучения, а также дидактические модели. Разработка собственных конспектов уроков, их проведение и анализ. **Подмодуль 2:** Углубление и дискуссия в области методики преподавания технологии. **Подмодуль 3:** Применение знаний по методике преподавания в школе. Подмодуль 4: Знакомство с использованием профессионального содержания во внешкольной деятельности.
Предпосылки для обучения	Успешное окончание как минимум двух из трех базовых модулей
Кредиты	TecAH – 3 кредита; TecUs – 9 кредитов; TecUp – 6 кредитов.
Объем	TecAH только практикум модуля 4; TecUp 180 час. (90 ауд. и 90 с/р); TecUs - 270 час. (135 ауд. и 135 с/р)
Продолжительность в семестрах	1-2
В каком семестре возможно изучение	Подмодули 1, 2 - Зимний семестр; подмодули 3, 4 – летний семестр
Формы итогового контроля	Подмодуль 1: устный экзамен Подмодуль 2: Доклад, разработка, участие в дискуссии
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие, отчеты по подмодулям 3 и 4, а также сданные экзамены по подмодулям.

Модуль для углубленного изучения 1: «Анализ процесса»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями и развитие навыков анализа технического процесса через моделирование и имитацию. Сбор практического опыта работы с различными методиками измерения, методиками испытаний и контроля, имитационными методиками. Распознавание взаимосвязи модели и эксперимента в технике.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Практикум: Методики измерения и контроля (практикум, 2 кредита) Подмодуль 2: Моделирование и имитация технических систем (практикум, семинар, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs/ TecUp изучают подмодуль 1; TecAH – 1 и 2.
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Общие и специализированные теории обучения, а также дидактические модели. Разработка собственных конспектов уроков, их проведение и анализ. **Подмодуль 2:** Углубление и дискуссия в области методики преподавания технологии. **Подмодуль 3:** Применение знаний по методике преподавания в школе. **Подмодуль 4:** Знакомство с использованием профессионального содержания во внешкольной деятельности.
Предпосылки для обучения	Успешное окончание как минимум двух из трех базовых модулей
Кредиты	TecUs/ TecUp – 2 кредита; TecAH – 5 кредитов.
Объем	TecUs/ TecUp – 90 час. (30 ауд. и 60 с/р); TecAH – 150 час. (60 ауд. и 90 с/р).
Продолжительность в семестрах	1-2
В каком семестре возможно изучение	Подмодуль 1 - зимний семестр; подмодуль 2 – летний семестр
Формы итогового контроля	Подмодуль 1: тест Подмодуль 2: презентация курсовой
Предпосылки для получения кредитов	Активное успешное участие в подмодулях .

Модуль для углубленного изучения 2: «Автоматизация»

Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Овладение общими знаниями и развитие навыков практического применения современных систем передачи энергии и информации.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Гидравлика и пневматика (лекции и упражнения, 3 кредита) Подмодуль 2: Мехатроника (лекции и упражнения, 3 кредита) Подмодуль 3: Электрическая энерготехника (лекции и упражнения, 3 кредита)
Предписания для отдельных специальностей	TecUs – один из предложенных подмодулей; TecAH – два из предложенных подмодулей; 1 и 2.
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Основы применения гидравлики и пневматики, электрогидравлика, электропневматика. Объяснение устройства гидравлических и пневматических двигателей. **Подмодуль 2:** Свойства и взаимодействие машиностроительных, электротехнических и информационно-технических элементов в мехатронической системе. Принципы развития в мехатронике. Практическая работа с мехатроническими системами. **Подмодуль 3:** Многофазные системы, соединение по схеме звезды и по треугольнику, мощность трехфазной системы, трансформаторы, машины постоянного, переменного и машины трехфазного тока, соединение электрических машин и приводов, энергопотребление и «классические» способы выработки энергии, дополнительное энергогенерирование, сети для передачи энергии.
Предпосылки для обучения	Начиная с третьего семестра
Кредиты	TecUs – 3 кредита; TecAH – 6 кредитов.
Объем	TecUs/ TecUp – 90 час. (30 ауд. и 60 с/р); TecAH – 180 час. (60 ауд. и 120 с/р).
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	летний семестр
Формы итогового контроля	Экзамен по всему модулю (120 мин.) или по подмодулям 2 и 3: контрольная работа (60 мни.)
Предпосылки для	Активное успешное участие в подмодулях , а также сдача экзаменов.

получения кредитов	
Заключительный модуль: «Техника»	
Ответственный преподаватель	Бёмэр
Компетенции и учебные цели	Самостоятельная разработка одной темы из области «техника» и ее профессиональная документация.
Подмодули, формы обучения	Подмодуль 1: Бакалаврская выпускная квалификационная работа (50 стр., 9 кредитов) Подмодуль 2: Семинар, сопровождающий написание бакалаврской выпускной квалификационной работы (3 кредита)
Содержание подмодулей	**Подмодуль 1:** Самостоятельное исследование определенной проблемы и создание на этой основе бакалаврской выпускной квалификационной работы **Подмодуль 2:** Дискуссия исследуемой проблемы, создание эмпирических инструментов исследования, представление результатов работы.
Предпосылки для обучения	Успешное окончание базовых модулей 1-3
Кредиты	12
Объем	360 час.
Продолжительность в семестрах	1
В каком семестре возможно изучение	летний или зимний семестр
Формы итогового контроля	Оценка выпускной работы
Предпосылки для получения кредитов	Оценка работы как минимум на оценку «удовлетворительно».

3.7 Curriculum für Studierende der Universität Nowgorod
Doppelabschluss im Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang
Bezugsstudiengang: Erziehungswissenschaften mit Technik als Hauptfach und Informatik als Nebenfach

1. Semester an der Universität Nowgorod	**2. Semester an der Universität Nowgorod**	**3. Semester an der Universität Nowgorod**	**4. Semester an der Universität Nowgorod**	**5.Semester an der Universität Hildesheim**
VERPFL. im Bereich	**VERPFL. im Bereich**	**VERPFL. im Bereich**	**VERPFL. im Bereich**	**VERPFL. im Bereich Technik (8 LP)**
Geschichte, 3LP	Fremdsprache 2, 3LP	Lebenssicherheit, 2LP	Philosophie, 3LP	Werkstoffe, Eigenschaften und Technologie, 3 LP
Fremdsprache 1, 3LP	Geschichte von Technik und Technologien, 6LP	Sozialpädagogik und Sozialpsychologie, 6LP	Technisches Zeichen, 6LP	Mess- und Prüftechnik, 2 LP
Pädagogische Rhetorik, 3LP	Geschichte der Bildung, 3LP	Deskriptive Geometrie, 6LP	Maschinenbaukunde, 6LP	Schulisches Grundfachpraktikum Technik, 3 LP
Mathematik, 6LP	Pädagogische Psychologie und Alterspsychologie, 3LP	Grundlagen der Zeichnung, Komposition und Farbkunde , 6LP	Grundlagen von Design, 6LP	**VERPFL. im Bereich Informatik (11 LP)**
Anatomie und Physiologie, 3LP	Sportunterricht	Sportunterricht, 1LP	Praktikum in Betrieben, 6LP	Systemadministration 1, 5 LP
Allgemeine Pädagogik und Psychologie, 6LP	Praktikum in Betrieben, 6LP		Sportunterricht	Medieninformatik, 6 LP
Sportunterricht				**VERPFLICHTEND im Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (8 LP)**
				Einf. in die Schulpädagogik und Didaktik, 3 LP
				SPS 1, 3 LP
				Grundbegriffe und Methoden der Erziehungswissenschaft, 2 LP

1. Semester an der Universität Nowgorod	2. Semester an der Universität Nowgorod	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5.Semester an der Universität Hildesheim
WAHLPFL. im Bereich	**WAHLPFL. im Bereich**	**WAHLPFL. im Bereich**	**WAHLPFL. im Bereich**	**WAHLPFL. im Bereich Technik (3 LP)**
Werkstoffe für industrielle Produktion/ Stoffkunde der Bekleidungsindustrie, 6LP	Physik, 6LP Standpunkte der modernen Naturwissenschaft, 3LP	Fremdsprache im Beruf, 3LP	Recht, 3LP	Fertigungstechnik, 3 LP
		Verfahrenstechnik / Behandlungstechnik der Lebensmittel, 6LP		Verfahrenstechnik und Umweltschutz, 3 LP
				WAHL im Bereich Technik
				Holzmaschinenschein, 1 LP
				Praktische Übungen Fertigungstechnik, 1 LP
Gesamt: 30 LP	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**

6. Semester an der Universität Nowgorod	7. Semester an der Universität Nowgorod	8. Semester an der Universität Hildesheim	9. Semester an der Universität Nowgorod	10.Semester an der Universität Nowgorod
VERPFL. im Bereich Technik	**VERPFL. im Bereich Technik**	**VERPFL. im Bereich Technik (11 LP)**	**VERPFL. im Bereich Technik**	**VERPFL. im Bereich Technik**
Didaktik der Technik, 5LP	Automatisierungstechnik und Digitalelektronik, 6LP	Maschinenelemente und ihre techn. Darstellung, 3 LP	Grundlagen der pädagogischen Forschung im Bereich der technischen Bildung, 6LP	Grundlagen der Unternehmertätigkeit, 6LP
Bildungs- und Projektmanagement in den	Moderne Lernmethoden, 6LP	Praktikum Maschinen-elemente, 1 LP	Betriebswirtschaft und Betriebsmanagement, 9LP	**VERPFL. im Bereich Informatik**

6. Semester an der Universität Nowgorod	**7. Semester an der Universität Nowgorod**	**8. Semester an der Universität Hildesheim**	**9. Semester an der Universität Nowgorod**	**10.Semester an der Universität Nowgorod**
Organisationen, 6LP				
Elektrotechnik, 6LP	**VERPFL. im Bereich Informatik**	Praktikum Energietechnik, 1 LP	Schulpraktikum, 6LP	Moderne Verfahren der Leistungskontrolle und IT-Technologien im Bildungsmanagement, 6LP
VERPFL. im Bereich Informatik	Didaktik der Informatik, 6LP	Technisches Kolloquium,3 LP		Multimedia-Technologien im Lernprozess und Technologien des Fernstudiums, 6LP
Soft- und Hardware, 6LP	Datenbanken, Systeme und Netze, 6LP	Didaktik der Technik 1, 3 LP		
Sportunterricht, 1LP		**VERPFL. im Bereich Informatik (9 LP)**		Abschlussarbeit, 6LP
Praktikum in Betrieben, 6LP		Algorithmen und Datenstrukturen, 6 LP		
	WAHLPFL. im Bereich Informatik	Schulbez. Visuelle Programmierung, 3 LP	**WAHLPFL. im Bereich Technik**	**WAHLPFL. im Bereich Technik**
	Computergraphik, 6LP	**VERPFLICHTEND im Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (7 LP)**	Künstlerische Holz- und Metallbearbeitung/Künstlerische Textilienbearbeitung, 9LP	Projektierung und Anfertigung von Holzwerken/ Projektierung und Anfertigung des Nähgutes, 6LP

6. Semester an der Universität Nowgorod	7. Semester an der Universität Nowgorod	8. Semester an der Universität Hildesheim	9. Semester an der Universität Nowgorod	10.Semester an der Universität Nowgorod
		Entwicklung erziehungswissenschaftlicher Fragestellungen, 3 LP		
		Entstehung, Struktur und Entwicklung des deutschen Schulsystems, 2 LP		
		Schulreform,Schulentwicklung, Schulkultur, 2 LP		
		WAHLPFL. im Bereich Technik (3 LP)		
		Hydraulik und Pneumatik,3 LP		
		Mechatronik, 3 LP		
		Energietechnik 1, 3 LP		
Gesamt: 30 LP	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**

3.8 Curriculum für Studierende der Universität Hildesheim
Doppelabschluss im Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang
Bezugsstudiengang: Polyvalenter Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang B.Sc.

1. Semester an der Universität Hildesheim	2. Semester an der Universität Hildesheim	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5. Semester an der Universität Hildesheim	6. Semester an der Universität Hildesheim
VERPFLICHTEND im Bereich Technik (7 LP)	**VERPFLICHTEND im Bereich Technik (9 LP)**	**VERPFLICHTEND im Bereich Technik (6 + 5 LP)**	**VERPFLICHTEND im Bereich Technik (12 LP)**	**VERPFLICHTEND im Bereich Technik (4 LP)**	**VERPFLICHTEND im Bereich Technik (9 LP)**
Arbeitswissenschaft-liches Seminar, 3 LP	Maschinenelemente und ihre techn. Darstellung, 3 LP	Deskriptive Geometrie, 6 LP	Technisches Zeichen, 6 LP	Grundlagen der Informationstechnik, mit Praktikum, 4 LP	Bachelorarbeit mit Begleitseminar, 9 LP
Einführung Elektrotechnik, mit Praktikum, 4 LP	Technische Mechanik, mit Praktikum, 4 LP	Fremdsprache im Beruf, 5 LP	Praktikum in Betrieben, 6 LP		
	Mess- und Prüftechnik, 2 LP				
WAHLPFLICHT im Bereich Technik (4/0 LP)	**WAHLPFLICHT im Bereich Technik (0/4 LP)**	**WAHLPFLICHT im Bereich Technik (6 LP)**	**WAHLPFLICHT im Bereich Technik (6 LP)**	**WAHLPFLICHT im Bereich Technik (3 LP)**	
Variante 1: Verfahrenstechnik und Umweltschutz, mit Praktikum, 4 LP		Grundlagen der Zeichnung, Komposition und Farbkunde, 6 LP	Projektierung und Anfertigung von Holzwerken, 6 LP	Fertigungstechnik, 3 LP	
	Variante 2: Energietechnik 1, mit Praktikum, 4 LP	Künstlerische Holzbearbeitung, 3 LP *und:* Traditionelles Kunst-	Projektierung und Anfertigung des Nähgutes, 6 LP	Hydraulik und Pneumatik, 3 LP *oder:* Mechatronik, 3 LP	

1. Semester an der Universität Hildesheim	2. Semester an der Universität Hildesheim	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5. Semester an der Universität Hildesheim	6. Semester an der Universität Hildesheim
		handwerk und -gewerbe, 3 LP		*oder:* Elektrische Energietechnik, 3 LP	
	WAHL im Bereich Technik	**WAHL im Bereich Technik**			
	Praktikum Maschinen-elemente, 1 LP	Theoretische Grundlagen technischer Bildung, 6 LP			
VERPFLICHTEND im Be-reich Informatik (9 LP)	**VERPFLICHTEND im Be-reich Informatik (3 LP)**	**VERPFLICHTEND im Be-reich Informatik (6 LP)**	**VERPFLICHTEND im Be-reich Informatik (6 LP)**	**VERPFLICHTEND im Be-reich Informatik (16 LP)**	**VERPFLICHTEND im Be-reich Informatik (11 LP)**
Einführung in die Informatik, 6 LP	Schulbez. Visuelle Programmierung, 3 LP	Informatik: Struktur und Algorithmen der Datenverarbeitung, 6 LP	Moderne Web-Technologien und Verfahren zur Informationssicherung, 6 LP	Systemadministration 1, 5 LP	Fachwiss. Seminar mit Schulbezug, 5 LP
Programmierpraktikum (Java), 3 LP				Datenbanken, 6 LP	Didaktik der Informatik 1, 3 LP
				Datenbankpraktikum, 5 LP	Seminar zur Didaktik der Informatik, 3 LP
					WAHLPFLICHT im Bereich Informatik (6 LP)
					Fachwiss. Vertiefung 2: Auswahl aus: - Systemadministration 2 - Prakt.Medieninformatik - Graphalgorithmen - Software Engineering - Maschinelles Lernen - Geschäftsprozess-management - Robotik 1

1. Semester an der Universität Hildesheim	2. Semester an der Universität Hildesheim	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5. Semester an der Universität Hildesheim	6. Semester an der Universität Hildesheim
Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (12/15 LP)	**Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (14/15 LP)**	**Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (7 LP)**	**Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (6 LP)**	**Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (11/13 LP)**	**Bereich Erziehungs- und Sozialwissenschaften (4/7 LP)**
VERPFLICHTEND: Professionalisierungsbereich, Erziehungs- und Sozialwissenschaften: Fach Pädagogik (27 LP)					
Fach Pädagogik (6 LP)	**Fach Pädagogik (5 LP)**	**Fach Pädagogik**	**Fach Pädagogik (4 LP)**	**Fach Pädagogik (8 LP)**	**Fach Pädagogik (4 LP)**
Pädagogisch-didaktisches Handeln: Einf. in die Schulpädagogik und Didaktik, 3 LP und SPS I, 3 LP	Pädagogisch-didaktisches Handeln: SPS II und SPS III, 5 LP		Allgemeines Schulpraktikum* (4 LP) *) Abstimmung mit Hildesheimer ASP-Betreuung erforderl.	Erziehungswissenschaftliches Arbeiten: Grundbegriffe und Methoden der Erziehungswissenschaft, 2 LP	Erziehungswissenschaftliches Arbeiten: Bearbeitung von erziehungswissenschaftlichen Problemstellungen, 4 LP
				Aufbaumodul 1 „Lehr-Lern-Methoden in Bildungsprozessen“, 6 LP	
VERPFLICHTEND: Professionalisierungsbereich, Erziehungs- und Sozialwissenschaften: Fach Psychologie (9 LP)					
Fach Psychologie (3 LP)	**Fach Psychologie (6 LP)**	**Fach Psychologie**	**Fach Psychologie**	**Fach Psychologie**	**Fach Psychologie**
Vorl. Psychologische Grundlagen pädagogischer Prozesse, 3 LP	Psycholog. Grundlagen pädagogischer Prozesse: Psychologie des Lehrens und Lernens, 3 LP *und* Sozialpsychologie der Klassenführung, 3 LP				
WAHLPFLICHTfach Soziologie, Politikwissenschaft *oder* Philosophie (12 LP bzw. 15 LP (inkl. 3 LP = Schlüsselkompetenzen im Rahmen der Wahlpflichtfächer))					
Wahlpflichtfach	**Wahlpflichtfach**	**Wahlpflichtfach**	**Wahlpflichtfach**	**Wahlpflichtfach**	**Wahlpflichtfach**

1. Semester an der Universität Hildesheim	2. Semester an der Universität Hildesheim	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5. Semester an der Universität Hildesheim	6. Semester an der Universität Hildesheim
Soziologie (3 LP)	**Soziologie (4 LP)**	**Soziologie**	**Soziologie**	**Soziologie (5 + 3 LP)**	**Soziologie**
Basismodul Soziologie: Vorl. Grundfragen der Soziologie I, 3 LP	Basismodul Soziologie: Analyse sozialer Strukturen, 4 LP			Aufbaumodul Mikrosoziologie 1: Vorl. Mikrosoziologie, 5 LP *oder*: Sem. Kontexte der Sozialisation, 5 LP	
				Schlüsselqualifikationen: Sozialwissenschaftliches Projektstudium, 3 LP	
Wahlpflichtfach Politikwissenschaft (3/6 LP)	**Wahlpflichtfach Politikwissenschaft (3/0 LP)**	**Wahlpflichtfach Politikwissenschaft**	**Wahlpflichtfach Politikwissenschaft**	**Wahlpflichtfach Politikwissenschaft (3 + 3 LP)**	**Wahlpflichtfach Politikwissenschaft (3 LP)**
Variante A: Basismodul 1a: Grundlagen der Politikwissenschaft und des politischen Systems der EU: TM1: Einführung in die Theorie der Politik und die Vergleichende Politikwissenschaft, 3 LP Variante B: Basismodul 1b:	Variante A: Basismodul 1a: Grundlagen der Politikwissenschaft und des politischen Systems der EU: TM2: Das politische System der EU, 3 LP			Variante A: Vertiefungsmodul 2a: Theorien der Politikwissenschaft und des nationalen und internationalen Regierens: TM1: Politische Theorie, 3 LP Variante B: Aufbaumodul 2a: Vergleichende	Variante A: Vertiefungsmodul 2a: Theorien der Politikwissenschaft und des nationalen und internationalen Regierens (TM2: Akteurshandeln in nationalen und internationalen Kontexten, 3 LP) Variante B: Aufbaumodul 2a: Vergleichende

1. Semester an der Universität Hildesheim	2. Semester an der Universität Hildesheim	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5. Semester an der Universität Hildesheim	6. Semester an der Universität Hildesheim
Grundlagen der Politikwissenschaft und des politischen Systems Deutschlands: TM1: Einführung in die Theorie der Politik und Vergleichende Politik-wissenschaft, 3 LP *und:* TM2: Das politische System Deutschlands, 3 LP				Politikwissenschaft: TM1: Vergleich politischer Systeme, 3 LP	Politikwissenschaft: TM2: Regimetypen im Vergleich, 3 LP
				Schlüsselqualifikationen: VM 4: Methoden der Sozialforschung/ Politikfeldanalyse,3 LP	
Wahlpflichtfach Philosophie	**Wahlpflichtfach Philosophie**	**Wahlpflichtfach Philosophie**	**Wahlpflichtfach Philosophie**	**Wahlpflichtfach Philosophie**	**Wahlpflichtfach Philosophie**
Es müssen 2 Module (jeweils 6 LP) sowie M8 Schlüsselkompetenzen (3 LP) belegt werden. Sie können in beliebiger Reihenfolge belegt werden.					
VERPFLICHTEND: Professionalisierungsbereich, Erziehungs- und Sozialwissenschaften: Schlüsselqualifikationen (9 LP) (außerschulisches Praktikum 4 LP, Informations- und Kommunikationstechnologie im Unterricht 2 LP, Schlüsselkompetenzen im Rahmen der Wahlpflichtfächer 3 LP, Projekt 3 LP)					
		Außerschulisches* Praktikum (4 LP) *) fachliches Praktikum oder in beruflicher			

1. Semester an der Universität Hildesheim	2. Semester an der Universität Hildesheim	3. Semester an der Universität Nowgorod	4. Semester an der Universität Nowgorod	5. Semester an der Universität Hildesheim	6. Semester an der Universität Hildesheim
		Bildungseinrichtung			
		Schlüsselqualifikationen: Lehrveranstaltung, im Wahlpflichtfach qualifizierend*,3 LP *) Abstimmung mit Hildesheimer Fachvertretung erforderl.	Informations- und Kommunikationstechnologie im Unterricht, 2 LP		
Gesamt: 31…32 LP	**Gesamt: 26…31 LP**	**Gesamt: 25 / 30 LP**	**Gesamt: 30 LP**	**Gesamt: 34…36 LP**	**Gesamt: 30…33 LP**

GESAMT: 180 LP

(davon Technik 57, inkl. Abschlussarbeit: 66 LP, Informatik 57, Erziehungs- und Sozialwissenschaften 57)

4.Сравнительная характеристика учебных планов по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого и направлению «Информатика» Фондового университета города Хильдесхайм

4.1 Соответствие учебных планов и содержание модулей НовГУ и Университета г. Хильдесхайм

№ п/п	Хильдесхайм		НовГУ
1	**Основной модуль: Введение в информатику (**INF-B11**)**		**Основная дисциплина.** **БПВ17Введение в программирование и программирование в визуальных средах**
	Компетенции и цели обучения	В рамках данного модуля студенты приобретают основные знания и умения анализа, проектирования и действия системы программного обеспечения. Они приобретают компетенции в области создания алгоритмов и объектно-ориентированного дизайна. При этом упор делается на систематический поиск подходов к решению небольших проблем. Студенты понимают технические и теоретические основы информатики и могут использовать их в практической деятельности.	**ОК-1; ОК-8; ПК-2** – умеет работать с информацией при разработке требований к программе: анализировать исходные данные задачи и результаты работы программы, определять функциональные требования к разрабатываемой программе, разрабатывать наборы тестовых данных; – умеет анализировать методы решения задачи и обосновывать выбранный метод; – умеет свести решение задачи к решению подзадач; – демонстрирует культуру мышления при разработке алгоритмов подзадач и задачи в целом; – обобщает данные при написании кода программы; – оценивает степень соответствия разработанной программы требованиям, приведенным в спецификациях; – знает фазы жизненного цикла программного обеспечения; – демонстрирует умение разрабатывать программы на базе модульной и процедурно-ориентированной технологии; – знает основные элементы и возможности языков программирования Си (BPascal); VB – знает и умеет применять основные алгоритмы обработки простых, структурированных и абстрактных данных на базе языков программирования Си; VB знает и умеет применять возможности интегрированной среды при написании программы, ее тестировании и отладке. знать:основы языка программирования VisualBasic for Application (VBA) уметь: использовать язык программирования VBA с целью расширения функционала программ, входящих в офисный пакет Microsoft Office.
	Содержание модуля	В данном модуле сообщаются основы информатики. Упор при этом делается на общие основы решения проблем с помощью информационно-вычислительных систем.	Подмодуль 1. Введение в программирование 1. Введение. Основные концепции ЯП: парадигмы, основные критерии. Обзор основных языков программирования. 2. Жизненный цикл ПО (ЖЦПО) в учебном процессе. Алгоритм и программа. Основные

		Кроме того в рамках данного модуля закладываются основы языка программирования. В частности речь идет об • Основах моделирования; • Основных типах и форматах данных; • Структурированном и объект-ориентированном программировании; • Классах и объектах; • Полиморфии; • Введении в машинное (автоматическое?) моделирование. В рамках практических занятий будут углублены те знания студентов, которые были получены на лекциях. При этом упор на практических занятиях делается на развитие практических навыков студентов.	управляющие алгоритмические структуры. Способы описания алгоритмов. Подмодуль 2. Основы программирования на Си (BPascal) 3. Состав языка. 4. Структура программы на Си (BPascal). 5. Типы данных. 6. Операции и выражения в Си (BPascal). 7. Явное и неявное преобразование типов. 8. Консольный ввод/вывод. Спецификаторы, модификаторы форматного ввода/вывода в Си (BPascal). 9. Операторы в Си (BPascal). 10. Управляющая структура 11. Разработка циклических алгоритмов при работе с простыми данными: контролируемый ввод; итерации и рекурсия; создание диалоговых программ 12. Операторы передачи управления Подмодуль 3. Модульное программирование 13. Функции: объявление и определение функции, класс памяти. 14. Функции: шаблоны функций, перегрузка функций. Ссылки и параметры-ссылки. Функции стандартной библиотеки 15. Классы памяти. 16. Рекурсивные алгоритмы. Подмодуль 4. Структуры данных 17. Массивы строки. Создание указателя на массив. Передача массива в функцию 18. Строки, алгоритм Кнута-Морриса - Пратта. 19. Алгоритмы сортировки массивов: метод выбора, метод вставки, метод быстрой сортировки Хоара, метод Шелла 20. Основные алгоритмы работы с многомерными массивами. 21. Типы данных, определяемые пользователем: переименование типов, перечисления, структуры, объединения. 22. Структуры в Си. Массивы структур, вложенные структуры, указатели на структуры. Массивы и структуры внутри структур. Подмодуль 5. Потоковый ввод/вывод 23. Потоковый ввод-вывод. Типы потоков, Потоки и файлы. Стандартные потоки 24. Препроцессор языка Си(BPascal): директивы, макросы и предопределенные макросы Подмодуль 6. Указатели. Абстрактные типы данных 25. Указатели: описание, инициализация, операции для работы с указателями. Указательная, адресная арифметика. Указатели и массивы. Многоуровневая адресация. Инициализация указателей. Указатели на функцию. 26. Функции динамического распределения. Выделение памяти под одно- и двумерные массивы Указатели с квалификатором restrict. 27. Организация линейных списков: линейный однонаправленный односвязный список.

			28. Программы на ЯВУ. Подмодуль 7 Среда разработки VB. Языкпрограммирования Visual Basic for Applications 29. Введение в разработку приложений с использованием среды интегрированной среды разработки VisualBasic. 30. Введение в объекты. Управление объектами. Создание пользовательского интерфейса. Подмодуль8 Программирование в VB 31. Базовые типы данных в VB. Стандартные процедуры и функции. Пользовательские процедуры и функции Оператор присваивания. Выражения. 32. Условный оператор и оператор выбора 33. Операторы цикла 34. Обработка массивов 35. Обработка строк Графика в VB
	Количество кредитов	6 кредитов	6
	Форма обучения	Лекции и практические занятия	Лекции и лабораторные работы
2	**Основной модуль: Практикум по программированию (**INF-B12**)**		**Б3В2Программирование на языке JAVA(дисциплина по выбору)**
	Компетенции и цели обучения	Студенты приобретают базовые компетенции в области дизайна и реализации (Realisierungskompetenzen) с помощью языка программирования Ява. Они могут найти (спланировать, сделать эскиз) различные решения простейших проблем и с помощью Явы воплотить их в жизнь. Они знают основы объектно-ориентированного языка программирования и объектно-ориентированное конструирование программных систем и могут применять их. Они могут сравнивать различные подходы к решению друг с другом.	**ПК-5** **Знать:** структуру языка Java; принципы компиляции и исполнения программ на Java; лексику и синтаксис языка; основные принципы разработки программ на Java; основные библиотеки языка Java **Уметь:** разрабатывать программы на Java; **Владеть:** методами разработки программ на Java с использованием стандартных технологий
	Содержание модуля	Студенты изучают основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. Они изучают основы языка программирования Ява, в частности	Обзор Java SE, Java EE, Java ME. Введение в JavaSE, ООП (основные понятия), Лексика языка Простые типы данных, объявление переменных Ссылочные типы данных Имена и пакеты, Объектная модель в Java Объявление классов, Преобразование типов, Массивы, Операторы и структура кода, Исключения Javadoc, Многопоточные приложения Пакет java.lang - системные классы Пакет java.util - коллекции, календарь, локализация Пакет java.io - потоки данных, сериализация, файлы Пакет java.net - работа с

		соответствующие каталоги (библиотеки?) и документацию, наипростейшие инструменты конструирования программных систем, концепции решений вероятностных событий и реализации графических интерфейсов пользователя.	сетью Работа с базами данных Работа с XML Особенности Java 5, 6 Введение в JavaEnterpriseEdition, Введение в JavaMobileEdition
	Количество кредитов	5 кредитов	3
	Форма обучения	Практические занятия	Лекции, лабораторные работы
3	**Название модуля: Алгоритмы и структуры данных**		**Основная дисциплина.** **Б1 Теоретические основы информатики**
	Компетенции и цели обучения	Студенты должны овладеть основными компетенциями применения алгоритмов и структурирования данных в теоретическом и практическом плане в соответствии с описанным ниже содержанием. Студенты могут формально описать проблему и составить требования для эффективных алгоритмов и эффективного структурирования (форматирования) данных. Они могут сами создавать алгоритмы, подтверждать их правильность и оценивать.	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: Готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8). В результате студент должен знать, уметь и владеть: Знать: – сущности понятий «информация», «информационная революция», «поколения ЭВМ»; – формулы Шеннона и Хартли для измерения информации, объемный подход к измерению информации, основные единицы измерения информации; – определение алфавита кодирования, способов кодирования текстовой, графической, числовой, видео и аудио информации и основные форматы ее хранения; – позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах; – способы представления информации в цифровых автоматах; – логические основы построения цифровых автоматов; – архитектуру ЭВМ, составляющих вычислительной системы, принципы работы вычислительных систем – понятие алгоритма и алгоритмической системы; – организацию хранения данных на внешних носителях; принципы помехоустойчивого кодирования Уметь: – выделять отличительные признаки и этапы становления информационного общества; – применять формулы Шеннона и Хартли для определения количества информации; – вычислять информационный объем различных видов информации; – переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления; - оценивать погрешность, возникающую при различных способах представления данных в ЭВМ;

			– применять логические операции; представлять логические выражения в виде формул; выполнять упрощение формул, строить логические схемы; – создавать структуру текстового документа, оглавление, ссылки, сноски, эффективно работать со стилями и средствами автоматизации; – использовать в электронных таблицах функции различных категорий, строить сложные формулы, создавать отчеты сводных таблиц и диаграмм, подводить промежуточные итоги, анализировать и предоставлять сводные данные; определять типы данных в СУБД, назначать ключевые поля в таблицах, создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных, осуществлять сортировку данных; составлять запросы различных видов; организовывать отбор и поиск данных по различным условиям. Владеть: – способностью оценивать происходящие глобальные технологические и информационные процессы с точки зрения развития информационного общества – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации для представления в доступной и понятной форме результатов своей профессиональной деятельности; навыками использования вычислительных систем для управления информацией.
	Содержание модуля	1. Введение и обзор, основные концепции 2. Теория алгоритмов (Машина Тьюринга, понятие алгоритма, классы сложности, вычислимость, разрешимое множество, задача из класса NP, полиномиальная теория сложности вычислений, теорема Кука-Левина, примеры: SAT, 3-SAT, CLIQUE, SUBGRAPH, TSP, KNAPSACK, PARTITION, BIN PACKING, VERTEX COVER, MAX CUT, SCHEDULING) 3. *Алгоритм сортировки* (элементарные алгоритмы сортировки, QuickSort, HeapSort, MergeSort, RadixSort, ext. Sortierverfahren, и относящиеся к ним границы вычислительной сложности и структуры данных) 4. *Поисковые алгоритмы или алгоритмы поиска* (выбор проблемы, Auswahlproblem, алгоритм выбора, поиск в последовательно сохраненных листингах: дерево Фибоначчи, экспоненциальный поиск (Exponentielle Suche?), интерполирующий поиск; хэш-метод: зондирование (Sondieren?), двойное	**1 Информация и информатика** Понятие информации. Информационные процессы и системы. Информационные ресурсы и технологии. Структура информатики и ее связь с другими науками. **2 Количество и качество информации** Уровни проблем передачи информации. Меры информации синтаксического уровня. Меры информации семантического уровня. Меры информации прагматического уровня. Качество информации. Виды и формы представления информации в информационных системах. **3 Представление информации в цифровых автоматах** Системы счисления. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Представление целых чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Выполнение арифметических операций над целыми числами. Смещенный код и код Грея. Представление вещественных чисел и выполнение арифметических операций над ними в ЭВМ. Погрешности представления числовой информации в ЭВМ. Представление символьной информации в ЭВМ. Представление графической информации в ЭВМ. **4 Понятие алгоритма и алгоритмические системы** Понятие алгоритма и его свойства. Рекурсивные функции. Машины Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Методы оценки алгоритмов и алгоритмически неразрешимые проблемы **5 Обработка информации** Компьютерная обработка информации. Преобразование аналоговой информации в цифровую форму. Функциональная и структурная организация процессорных устройств обработки информации.

		хеширование, универсальное хеширование; деревья поиска, поиск в глубину и в ширину (метод обхода графа и поиска пути в графе), относящиеся к этому комплексный анализ и структурирование данных) 5. *Графовые алгоритмы кластеризации* (минимальные остовные деревья, задачи о кратчайшем пути, транспортная сеть, сопоставление с образцом, и относящийся к этому комплексный анализ и структурирование) 6. *Алгоритмы для числового моделирования* (интерполяция: многочлены, сплайн, апроксимация: Approximation: методы наименьших квадратов, кривая Безье)	Принципы Фон Неймана построения процессорных устройств обработки информации. Общая структура ЭВМ. Системы параллельной обработки данных. Процессоры и процессорные элементы вычислительных систем. Сетевые технологии распределенной обработки. **6 Хранение информации** Классификация запоминающих устройств. Основная память. Характеристики запоминающих устройств. Внешние запоминающие устройства. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Файлы данных. Файловые структуры. Контроль правильности работы запоминающих устройств. **7 Передача информации** Общая схема системы передачи информации. Виды и модели сигналов. Каналы передачи информации и их характеристики. Информационные сети. Контроль передачи информации. Принципы помехоустойчивого кодирования. Сжатие информации. **8 Контроль и защита информации в автоматизированных системах** Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах. Обеспечение достоверности информации в автоматизированных системах. Методы защиты информации в автоматизированных информационных системах. **9 Прикладное программное обеспечение для обработки данных** Пакеты прикладных программ офисного назначения. Текстовые редакторы и процессоры: назначение, отличие, основные функции. Структура документа MS Word. Назначение и функциональные возможности табличного процессора Microsoft Office Excel. Общие понятия теории баз данных. СУБД MS Access и ее основные возможности.
	Количество кредитов	4-6 кредитов	6
	Форма обучения	Лекции и практические занятия	Лекции и лабораторные работы
4	**Визуальное программирование в школе** (Schulbezogenen visuelle Programmierung INF-B22)		Этот раздел затрагивается при изучении дисциплин **Введение в программирование и программирование в визуальных средах и Методика обучения информатики.**
	Компетенции и цели обучения	Студенты должны овладеть основными компетенциями в области визуального программирования в школе в соответствии с описанным ниже содержанием. Студенты могут формально описать проблему и составить требования для эффективных	

		алгоритмов и эффективного структурирования (форматирования) данных. Они могут проектировать (разрабатывать) алгоритмы, изучаемые в школе, подтверждать их правильность и оценивать их.	
	Содержание модуля	Изучают язык программирования SCRATCH. Проектируют и претворяют в жизнь алгоритмы, используемые в школьной практике.	
	Количество кредитов	3 кредита	
	Форма обучения	Практические занятия	
5	**Базы данных (**Datenbanken - INF-A11**)**		**Основная дисциплина.** **БПВ19Базы данных, информационные системы и сети**
	Компетенции и цели обучения	Главная цель модуля состоит в том, чтобы познакомить студентов с основами современных баз данных. Они могут анализировать запросы из сценариев применения и владеют техниками создания баз данных, моделей данных, умеют создавать запросы к базе данных, чтобы самостоятельно создавать и использовать приложения баз данных. Они владеют теоретическими основами теории нормализации баз данных, чтобы оптимизировать модели баз данных.	**ОК-11; ПК-1; ПК-4**; **ПК5**; **ПК-9**; **ПК-11; ПК-13; ПК-14.**. **Знать:** Возможности применения теоретических основ и методов обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере, системы управления базами данных (СУБД); основные понятия и определениямодели данных: иерархическая, сетевая, реляционная а также постреляционные модели данных реляционную теорию: атрибуты и ключи; нормализация отношений; основные принципы проектирования логическую и физическую структуру баз данных реляционную алгебру синтаксис языка T-SQL аппаратные и программные требования при установке СУБД основные этапы инсталляции базы данных **Уметь:** обрабатывать и интерпретировать данные; использовать язык программирования T-SQL с целью извлечения и обработки данных в современных СУБД; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; использовать язык программирования T-SQL с целью администрирования систем управления базами данных. **Владеть:** методами манипулирования данными (в том числе хранение, добавление, редактирование и удаление данных, навигация по набору данных; сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных технологиями программирования баз данных навыками построения запросов к базе данных современными инструментальными средствами при разработке баз данных технологиями настройки систем управления базами данных основными методами эксплуатационного обслуживания систем управления базами данных

			Знать: основные принципы построения SOHO-сетей структуру Интернета и процедуру обмена данными между узлами в глобальной сети, знает модель OSI и процесс инкапсуляции данных программные средства мониторинга работы сети и обнаружения неисправностей основные понятия компьютерных сетей, основы работы в локальных и глобальных сетях общую и техническую лексику для работы с документацией **Уметь:** проектировать SOHO-сети, подключать их к глобальным сетям устанавливать, настраивать и тестировать маршрутизаторы и коммутаторы, конфигурировать основные IP-сервисы устанавливать, настраивать и тестировать маршрутизаторы и коммутаторы, организовывать коллективный доступ к ресурсам работать с информацией в глобальных сетях работать с технической документацией на английском языке. **Владеть:** навыками проектирования базовой кабельной инфраструктуры для поддержки сетевого трафика средствами распознавания и предотвращения угроз безопасности и последствий аварий в сети, резервного копирования информации навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики неисправностей сети и соединения с Интернетом методами поиска и обмена информацией в глобальных сетях навыками письменной и устной речи на английском языке в объеме, необходимом для работы с технической документацией.
	Содержание модуля	Содержание модуля охватывает основные аспекты систем баз данных: системы управления базами данных, модели данных (модель сущность-связь, унифицированный язык моделирования - UML), создание баз данных, нармальная форма и теория нормализации, реляционная алгебра, языки запросов (в частности SQL), концепции трансакции и синхронизации, XML-базы данных, Falldatenbanken?.	**Подмодуль** 1: Проектирование баз данных Тема 1:Модели организации данных Тема 2: Моделирование реляционных баз данных Тема 3: Нормализация **Подмодуль** 2: Системы управления базами данных Тема 1:Среда разработки баз данных Тема 2: Установка SQL Server 2008 Тема 3: Конфигурирование SQL Server 2008 Тема 4: Резервное копирование, восстановление и перемещение баз данных **Подмодуль** 3: Манипулирование данными Тема 1: Создание таблиц, ограничений и пользовательских типов данных Тема 2: Манипулирование данными с помощью SQL Тема 3: Реляционная алгебра **Подмодуль** 4: Среда разработки Тема 1: Реализация представлений

			Тема 2: Создание функций, хранимых процедур и триггеров Тема 3: Работа с плоскими файлами **Подмодуль** 5: Оптимизация работы баз данных Тема 1: Создание индексов Тема 2: Секционирование Тема 3: Управление базами данных с помощью языка Transact-SQL. **Подмодуль** 6: **Основы компьютерных сетей** 1.1 **Жизнь в мире компьютерных сетей**. Сетевые технологии сегодня, предоставление доступа к ресурсам в сети, локальные вычислительные сети, глобальные вычислительные сети. Тенденции развития сетей, сетевые технологии для дома, сетевая безопасность, архитектуры сетей. 1.2 **Настройка сетевой операционной системы**. Операционная система CiscoIOS, доступ к командной строке CiscoIOS, структура команд CiscoIOS. Настройка базовой конфигурации сетевых устройств. 1.3 **Сетевые протоколы**. Правила сетевого взаимодействия, кодирование и инкапсуляция, размер сообщения, доставка сообщений, сетевые протоколы, стандартизирующие организации, модели сетевого взаимодействия, OSI модель, TCP/IP модель. 1.4 **Доступ к сети**. Протоколы физического уровня, среды передачи данных, медные кабели, витая пара, оптоволокно, беспроводные среды. Протоколы канального уровня, структура фрейма, стандарты канального уровня. Контроль доступа к среде передачи данных, топологии локальных и глобальных сетей. 1.5 **Ethernet**. Функции Ethernet, MAC- и IP-адреса, протокол разрешения адресов ARP. Коммутаторы 2го и 3го уровня. 1.6 **Сетевой уровень**. Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация, таблицы маршрутизации, маршрутизаторы, процесс загрузки маршрутизатора. Настройка маршрутизатора Cisco, настройка базовой конфигурации. 1.7 **Транспортный уровень**. Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP. 1.8 **IP адресация**. Структура адреса IPv4, маска подсети, типы адресов IPv4, IPv4 unicast, multicast и broadcast. Адресация IPv6, типы адресов IPv6, IPv6 unicast и multicast адреса. Проверка сетевого взаимодействия, протокол ICMP. 1.9 **Разделение IP сетей на подсети**. Разделение на подсети IPv4 и IPv6 сетей, преимущества VLSM. Схемы адресации, планирование адресов в сети. 1.10 **Прикладной уровень**. Протоколы и службы прикладного уровня, прикладной, представительский и сеансовый уровни. 1.11 **Планирование обновления сети**. Проектирование и развитие сетей, устройства и протоколы в SOHO-сетях, сетевая безопасность. Управление конфигурационными файлами CiscoIOS. **Подмодуль** 7: **Основы маршрутизации и коммутации** 2.1 **Введение в коммутируемые сети**. Дизайн локальных сетей, перенаправление фреймов. 2.2 **Основные понятия коммутации**. Базовая конфигурация коммутатора, настройка портов коммутатора. Безопасность коммутатора, безопасность локальных сетей, безопасность портов. 2.3 **Виртуальные локальные сети.** VLANs, VLANtrunks, обеспечение безопасности.

			2.4 **Принципы маршрутизации**. Базовая конфигурация маршрутизатора, функции маршрутизатора. Определение наилучшего пути, анализ таблицы маршрутизации, напрямую присоединенные сети, статические и динамические маршруты. 2.5 **Межвлановая маршрутизация**. Настройка межвлановой маршрутизации, коммутация третьего уровня. 2.6 **Статическая маршрутизация**. Типы статических маршрутов, настройка IPv4 и IPv6 статических маршрутов, классовая адресация, CIDR, VLSM, диагностика и устранение неисправностей при конфигурировании статических маршрутов. 2.7 **Динамическая маршрутизация**. Функционирование динамических протоколов маршрутизации, типы протоколов маршрутизации. Протоколы маршрутизации DistanceVector, настройка протоколов RIP и RIPng. Link-State протоколы маршрутизации. Таблицы маршрутизации IPv4 и IPv6. 2.8 **Однозонный OSPF**. Характеристики OSPF, OSPF сообщения, функционирование OSPF, конфигурирование однозонного OSPFv2 и OSPFv3. 2.9 **Списки контроля доступа**. Назначение списков контроля доступа, стандартные и расширенные ACL, создание и размещение ACL. Настройка стандартных и расширенных IPv4 и IPv6 ACL, диагностика и устранение неисправностей, связанных с ACL. Обработка пакетов ACL. 2.10 **DHCP**. Функционирование DHCPv4 и DHCPv6, настройка сервера DHCPv4 и DHCPv6, настройка клиента DHCPv4 и DHCPv6 2.11 **Трансляция сетевых адресов**. Характеристики NAT, типы NAT, преимущества использования NAT, настройка NAT и PAT.
	Количество кредитов	6 кредитов	6
	Форма обучения	Лекции и практические занятия	Лекции и лабораторные занятия
6	**Практикум по базам данных** (Datenbankpraktikum - INF-A12)		**Основная дисциплина.** **БПВ20 Современные web-технологии и методы и средства защиты информации**
	Компетенции и цели обучения	Студенты владеют теоретическими знаниями, полученными в рамках модуля «Практикум по базам данных» (INF-A11) и могут применить их для создания веб-базы данных. Они владеют при этом объектно-ориентированными концепциями развития и техниками веб-связывания баз данных. В рамках групповой работы они получают практический опыт организации групповой работы, в особенности в области проблем управления командой, оценки собственной и	**СКИ-1**; **СКИ-3; ПК-2; ПК-4;ПК-5; ПК-6.** **В результате изучения дисциплины студент должен:** **Знать:** – современные объектно-ориентированные алгоритмические языки для Web-программирования, их области применения и особенностях; – протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров; – основные методы и средства проектирования программного обеспечения Web-сайтов **Владеть:** – способами эффективной реализации Web-интерфейсов к базам данных. – основными технологиями создания Web-сайтов; **Знать:**

		групповой эффективности в рамках программной инженерии.	– правовые основы защиты компьютерной информации, – математические основы криптографии, – организационные, технические и программные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях, – стандарты, модели и методы шифрования, – методы идентификации пользователей, – основы инфраструктуры систем, построенных с использованием публичных и секретных ключей, – методы передачи конфиденциальной информации по каналам связи, – методы установления подлинности передаваемых сообщений и хранимой информации (документов, баз данных); **Уметь:** – применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах, – проводить сравнительный анализ, – выбирать методы и средства, – оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах; **Владеть:** – навыками построения программных систем, использующих сервисы и механизмы безопасности, протоколы аутентификации, – навыками построения программных систем, содержащих криптографические алгоритмы шифрования передаваемой информации, алгоритмы простановки и проверки электронной цифровой подписи, алгоритмы хэш-функций, алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей чисел.
	Содержание модуля	В рамках данного практикума студенты научатся пользоваться основанными веб-базами данных. В том числе будет рассмотрено следующее содержание: систематическое развитие использования баз данных (анализ потребностей пользователей, имплементация, тестирование), введение и использование современной программной оболочки, введение и использование сервлет-технологии.	**Подмодуль1 WEB-технологии** **1.Введение.** **Структура и принципы Веб** Понятие Интернет. Роль стандартизации в Интернет. Система доменных имен DNS. Структура и принципы WWW. Сайты и страницы, сервисы, порталы. Веб-браузеры. Прокси-серверы. Протоколы Интернет прикладного уровня. Клиент-серверные технологии Веб. Протокол HTTP. **2. Язык гипертекстовой разметки XHTML** Развитие стандартов HTML. Стандарты кодирования XHTML. Типы тегов XHTML. Структурирование содержимого страницы. Теги и атрибуты. Заголовки. Списки. Списки определений. Соединение страниц. Вывод изображений. Таблицы**.** **3. Каскадные таблицы стилей CSS** Линейные таблицы стилей. Встроенные таблицы стилей. Внешние таблицы стилей. Применение таблицстилей. Основные свойства. **4. Использование серверных включений SSI** Server Side Include. Передача и обработка данных средствами SSI5 Язык программирования PHP.

			5. Синтаксис языка PHP Соединение XHTML и PHP. Вывод данных. Переменные. Выражения. Функции. **6. Регулярные выражения. Работа с файлами в PHP** Регулярные выражения. Модификаторы регулярных выражений. Работа с файлами. Проблемы, возникающие при открытии файлов. Блокирование файлов **7. Формы. Обработка форм** Элементы форм. Передача данных с помощью форм. Трансляция полей формы. Трансляция переменных окружения. Обработка списков с множественным выбором. Обработка массивов. Особенности обработки независимых переключателей **8. Взаимодействие PHP и MySQL** Доступ к базам данных. Выполнение запросов к базе данных через Web. Освобождение ресурсов. Создание и удаление баз данных. Другие интерфейсы PHP-баз данных. Технологии применения. **9. Сессии и cookie в PHP** Сессии (сеансы) в PHP. Открытие сессии. Регистрация переменных сессии. Закрытие сессии. Кукисы (cookies). Установка cookies. Удаление cookie. Проблемы безопасности, связанные с cookies. **10. Системы управления контентом CMS** Объектная модель CMS. Сетевая модель CMS. Модульная модель CMS. Основные функции CMS. Обзор популярных CMS. **Подмодуль2 Информационная безопасность** 1. Основные понятия и определения в области информационной безопасности. 2. Традиционное шифрование: классические методы. 3. Блочные и поточные алгоритмы симметричного шифрования. Стандарты и алгоритмы: американский DES, отечественный ГОСТ 28147, режимы их выполнения. 4. Алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей чисел. 5. Стандарт криптографической защиты 21 века (AES). Алгоритм Rijndael. 6. Асимметричные системы шифрования (системы с открытым ключом). RSA. 7. Хэш-функции и аутентификация сообщений. MD5, ГОСТ 3411. 8. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Стандарты ЭЦП: DSS, ГОСТ 3410. 9. Криптография с использованием эллиптических кривых. 10. Безопасность современных сетевых технологий. Протоколы аутентификации. 11. Безопасность в открытых сетях. Инфраструктура цифровых сертификатов.
	Количество кредитов	5 кредитов	6
	Форма обучения	Лекции и практические занятия	Лекции и лабораторные работы
7	**Практикум по системному администрированию 1** (PraktikumSystemadministration 1 - INF-A21)		**Основная дисциплина.** **БПВ18 Программное обеспечение ЭВМ и операционные системы**

	Компетенции и цели обучения	Студенты изучили компоненты современной системы программного и аппаратного обеспечения и знают как они друг с другом связаны. Они могут собрать самостоятельно компьютерную систему, правильно установить связь между отдельными элементами и при необходимости устранить ошибки. Могут установить и конфигурировать современные операционные системы, такие как Windows и Linux в системе мультизагрузки. Владеют основными знаниями по созданию компьютерной сети и могут создать ее. Студенты знают основные средства диагностики и их функции и могут их применять.	**СКИ-1ОК-12ОК-13 ПК-10 ПК – 11** В результате изучения данной дисциплины студенты должны: Выработать **навыки** системного мышления; Иметь **знания** в области теории проектирования программного продукта, операционных систем и теории сетей ЭВМ; Иметь **навыки** и **умения** в реализации методов разработки программного обеспечения в различных системах программирования; Выработать **навыки** и **умения** применения методов разработки программного обеспечения к решению практических вычислительных задач. **1. иметь представление** – об используемых и перспективных операционных системах; – об универсальных ОС и ОС специального назначения; – об основных направлениях развития современных операционных систем; – о работе компьютера в сети под управлением некоторой ОС. **2. Знать** − основные понятия, используемые в теории операционных систем: (процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.); − основные модели, закладываемые при создании операционных систем; –методы и алгоритмы управления процессами и ресурсами операционной системы; − основные принципы организации и управления памятью, − об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; **3. уметь** –пользоваться программным интерфейсом операционной системы; –выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами; – сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов; –разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры «Клиент-сервер»; –использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем. **4. иметь опыт** – использования сервисных функций операционных систем в задачах – управления параллельными вычислительными процессами и потоками.

	Содержание модуля	• Структура и функции современного персонального компьютера • Составление компьютера из отдельных компонентов • Инсталляция и обслуживание операционной системы • Создание компьютерных сетей • Использование сетевых служб	*Подмодуль1* **ПОЭВМ** 1. Основные понятия технологии промышленного производства программ.) 2. Модели жизненного цикла ПО. Основные этапы разработки ПО. 3. Методология проектирования. Языки формальных спецификаций. UML… 4. Тестирование и отладка. Понятие формальной верификации. Надёжность программ, её оценка. Методы повышения отказоустойчивости. 5. Системы программирования. 6. Операционные системы. Принципы управления ресурсами в ОС, управления процессами. Принципы организации оперативной и внешней памяти. **7.** Сети ЭВМ:. Принципы организации и средства передачи информации. Безопасность в сетях. *Подмодуль2***. Управление процессами.** 8. Процессы. Их состояния и операции над ними. Планирование процессов. 9. Критические секции процессов, взаимоисключения и организация правильной очередности. Алгоритмы синхронизации процессов. 10. Семафоры, мониторы, сообщения и их эквивалентность. Тупики и борьба с ними. *Подмодуль3* **Управление памятью.** 11. Простейшие схемы управления памятью. 12. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. *Подмодуль4* **Управление файлами и устройствами.** 13. Файловые системы с точки зрения пользователя. Файлы и операции над ними. Директории. 14. Устройства ввода-вывода. Аппарат прерываний. Задачи системы ввода-вывода. *Подмодуль5* **Сетевые возможности операционных систем.** 15. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС Модели сетевых служб. 16. Сетевые службы ОС Сетевые файловые системы Служба каталогов Межсетевое взаимодействие. 17. Сетевая безопасность Основные понятия Базовые технологии безопасности. Технологии аутентификации. *Подмодуль6* **Семейства ОС WINDOWS и Linux.** 18. Операционная система MS-WINDOWS, Достоинства и недостатки Windows. Архитектура Windows – XP. Windows 7,8. 19. Операционная система **Linux**, ее возможности, версии и структура.
	Количество кредитов	5 кредитов	6
	Форма обучения	Практикум	Лекции и лабораторные работы
8	**Методика преподавания информатики 1** (DidaktikderInformatik 1 - INF-A32)		**Основная дисциплина.** **БП15 Методика обучения информатике**

	Компетенции и цели обучения	Знания основных элементов информатического образования; знание основных дидактических подходов к формулировке целей обучения информатике, организации процесса обучения в историческом и междисциплинарном контекстах. Студенты могут показать межпредметные связи с другими предметами, знают, где и как применяется информатика в повседневной жизни, в окружающей среде, могут продемонстрировать исторические и социокультурные взаимосвязи. Студенты могут анализировать и применять на практике различные концепции и теоретические подходы, связанные с построением учебно-воспитательного процесса, анализировать и использовать средства обучения (наглядные средства, носители информации, средства коммуникации), пригодные для преподавания различных тем по информатике, могут объяснять содержание предмета на разном языковом уровне в зависимости от языкового уровня обучаемого и его знаний предмета, могут оценивать учащихся в независимости от их языкового уровня, умеют анализировать методы индивидуализированного обучения в области информатики, умеют выбирать форму и методы обучения; могут назвать основные механизмы образования понятий и использовать их на занятиях по информатике; могут анализировать теории усвоения понятий и организации мыслительной деятельности, знают правила эвристического обучения и решения проблем.	**ПК-1 (пед обр); ПК-2 (пед. обр.)** **Знать:** - знание основных этапов логико-дидактического анализа тем и понятий школьного курса информатики; - знание основных учебников школьного курса информатики, рекомендованных министерством образования и науки к использованию в средних учебных заведениях; - содержание и принципы построения школьных программ и учебников по информатике; - знание основных педагогических программных средств, поддерживающих школьный курс информатики; - знание основных санитарно-гигиенических норм, предъявляемых к кабинету ВТ и уроку информатики; - нормативные документы, определяющие специфику федеральной и региональной образовательной политики; - систему образования в области информатики в современной средней школе. - педагогические технологии, методы и формы организации учебно-воспитательного процесса по информатике, обеспечивающие активное включение учащегося в образовательный процесс, формирование потребности к самообразованию и саморазвитию; - принципы формирования системы дидактического обеспечения образовательного процесса исходя из потребностей реализации интегративного характера курса информатики; реализации прикладной направленности курса, формирования навыков использования ИКТ в учебной деятельности как средства сопровождения интеллектуальной деятельности. **Уметь:** - умение проводить логико-дидактический анализ тем и понятий школьного курса информатики; - вести отбор содержания, ориентированного на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов школьников; - умение составлять конспект урока по информатике и проводить анализ урока. - умение ставить цели изучения основных тем и понятий школьного курса информатики; - умение отбирать содержание курса, соответствующее основным целям; - умение подбирать приемы, организационные формы и средства изучения тем и понятий школьного курса информатики; - адаптировать научное содержание учебных материалов с учетом возраста учащихся;

			- осуществить выбор оптимальной структуры урока с учетом общей специфики урока информатики, обеспечения логической взаимосвязи содержания этапов урока и их рационального соотношения по времени; - осуществлять мониторинг образовательных результатов школьников. **Владеть:** - содержанием школьного курса информатики. - методикой и технологией обучения информатики; - инновационными педагогическими технологиями, навыками критического анализа и отбора наиболее оптимальных из них в соответствии с поставленными целями и условиями реализации образовательного процесса, повышения уровня образовательных результатов школьников; - навыками тематического и поурочного планирования на разных ступенях начального, основного общего и среднего полного образования с учетом вариативности программ и в соответствии с действующими нормативными документами (в частности, базисным учебным планом для образовательных учреждений); - навыками создания разноуровневого дидактического материала, его эффективного применения; навыками диагностики образовательных достижений.
	Содержание модуля	Введение в методику преподавания: Введение в теорию и практику обучения информатике: Основные дидактические проблемы, основные элементы информатического образования; цели, задачи, содержание занятий по информатике, построение урока, модели урока и наглядные пособия.	**Подмодуль1** Элементы общей методики обучения информатике. Тема 1 Введение. Анализ этапов введения ЭВМ и программирования в среднюю школу России (середина 5О-х – середина 8О-х гг. XX века до настоящего времени). Тема 2 Предмет методики преподавания информатики. Логико-дидактический анализ понятий школьного курса информатики. Тема 3 Изучение понятий школьного курса информатики. Приемы и методы изучения понятий. Тема 4 Основные средства обучения информатике. Средства обучения информатике как один из элементов методики. Выбор начального языка программирования (Школьный алгоритмический язык, VBasic, Pascal, Logo, Scratch и другие). Контроль знаний учащихся, оценка и отметка. Кабинет информатики, санитарно-гигиенические нормы кабинета. Тема 5 Подготовка к уроку, конспект урока, анализ урока. Тема 6 Роль задач в школьном курсе информатики. Этапы решения задач, методы решения задач, методы решения задач метод пошаговой детализации, метод рекурсии, метод инвариантов, метод итераций и рекуррентных соотношений, метод перебора, однопроходные алгоритмы Тема 7 Анализ учебников школьного курса информатики. Тематическое планирование – 4 час. Основные учебники, которые используются для изучения школьного курса информатики. Тема 8 Информационные технологии в образовании.Электронные библиотеки и библиографические системы. Psyjournals. E-library. ReferenceManager. Дистанционные образовательные курсы.

			Подмодуль 2 Частные методики обучения информатике. Тема 9 Элементы методики изучения темы "Алгоритм и его свойства. Тема 10 Элементы методики изучения темы "Команды ветвления и повторения" Тема 11 Элементы методики изучения темы " Табличные и символьные величины" Тема 12 Элементы методики изучения темы "Применение ЭВМ". Тема 13 Элементы методики проведения вводных занятий .
	Количество кредитов	3 кредита	6
	Форма обучения	Лекции и практические занятия	Лекции и лабораторные работы
9	**Семинар по профильной дисциплине с уклоном напреподавание в школе (**FachwissenschaftiichesSeminarmitSchulbezug INF-A31)		**Основная дисциплина.** **Б3 Педагогическая практика по Информатике**
	Компетенции и цели обучения	Студенты приобретают знания, умения и навыки самостоятельной разработки урока по информатике и презентации содержания данного предмета в школе.	1. способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1 продвинутый уровень); 2. готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2 продвинутый уровень). В результате студент должен: **Знать:** – Содержание школьных программ разных уровней и соответствующих им учебников по информатике; – основные педагогические программные средства, поддерживающие школьный курс информатики различных уровней; – нормативные документы, определяющие специфику федеральной и региональной образовательной политики; – систему образования в области информатики в современном образовательном учреждении. **Уметь:** – Проводить на практике анализ школьных программ и учебников по информатике; – вести осознанный отбор содержания, ориентированного на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов школьников; – на практике составлять конспект урока по информатике, проводить анализ и самоанализ урока. **Владеть:** – Методикой и технологией обучения информатики на разных уровнях; – инновационными педагогическими технологиями, практическими навыками критического анализа и отбора наиболее оптимальных из них в соответствии с поставленными целями и условиями реализации образовательного процесса, повышения уровня образовательных результатов

			школьников; – практическими навыками тематического и поурочного планирования на разных ступенях начального, основного общего и среднего полного образования с учетом вариативности программ и в соответствии с действующими нормативными документами (в частности, базисным учебным планом для образовательных учреждений); – практическими навыками создания разноуровневого дидактического материала, его эффективного применения; – практическими навыками диагностики образовательных достижений.
	Содержание модуля	Некоторые дидактические темы в рамках преподавания информатики в школе	Организационное собрание. Знакомство со спецификой работы школы и школьного кабинета. Знакомство с системой работы учителя информатики и ИКТ; Планирование уроков информатики, внеклассных мероприятий. Посещение уроков в своем классе. Посещение уроков учителя информатики и ИКТ в конкретном классе. Знакомство с оборудованием кабинета информатики и ИКТ, его программным обеспечением, дидактическими и наглядными пособиями. Проверка тетрадей. Знакомство с системой оценивания достижений учащихся.
	Количество кредитов	3 кредита	6
	Форма обучения	Семинарские занятия	Практика в учебном заведении
10	**Семинарские занятия по методике преподавания информатики 1** (SeminarzurDidaktikderInformatik 1 - INF-A33)		**Основная дисциплина.** **БП.ВВ БП.ВВ11 Современные средства оценивания результатов обучения. Информационные технологии мониторинга образовательного процесса**
	Компетенции и цели обучения	Применение информационной и дидактической компетенций в рамках школьного содержания.	**ПК-12 (пед обр);СКИ-2** **Знать:** виды и формы контроля, функции оценки в процессе обучения, современные оценочные средства, общие положения теории педагогических измерений, подходы к отбору содержания теста, основные формы тестовых заданий, методы шкалирования данных тестирования, инновационные средства аутентичного оценивания (портфолио и др); процедуру проведения единого государственного экзамена и обработкой его результатов. **Уметь:** интерпретировать результаты тестирования;
	Содержание модуля	Применение основ компьютерной дидактики в специальных дидактических областях.	Понятие компьютерного теста. Виды компьютерного тестирования. Требования, предъявляемые к контрольным заданиям. Постановка и типы контролирующих заданий. Вопрос как форма обучающего задания. Правила составления заданий для компьютерного тестирования. Онлайн сервисы автоматизированного контроля знаний. Тестовые интернет-проекты «Твой тест», Конструктор тестов

			OnlineTestPad. Онлайн сервисы для создания опросов. Создание тестовых материалов в среде MyTest.Создание тестовых материалов в средах «Система Тестирования 2», «HotPotatoes 6» . Создание тестовых материалов в среде Flash с помощью шаблонов Интеллектуальные тестовые системы. Система АСТ.
	Количество кредитов	3 кредита	6
	Форма обучения	Лекции и практические занятия	Лекции и лабораторные работы
11	**Медийная информатика** (Medieninformatik - INF-V11)		**Основная дисциплина.** **БПВ21 Мультимедиа технологии в образовании и технологии дистанционного обучения**
	Компетенции и цели обучения	Студенты изучают в рамках данного модуля различные носители информации, а также современные теории и психологические основы медийной информатики. На этой основе студентам будет продемонстрировано как мультимедийные данные создаются, преобразуются и кодируются, архивируются и обрабатываются. Студенты научатся обращаться мультимедийным содержанием и смогут его использовать в удобных для себя системах.	**СКИ-2.** **Владеть:**способностью проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта. **Знать:** возможности информационных образовательных ресурсов (ИОР) для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. **Уметь:** самостоятельно проектировать различные виды контрольно-измерительных материалов с использованием информационных технологий; оценивать эффективность использования ИОР, производить их осознанный отбор. Методами использования ИОР в области образования; **Владеть:** навыками анализа и отбора наиболее оптимальных информационных технологий в соответствии с поставленными целями и условиями реализации образовательного процесса, повышения уровня образовательных результатов.
	Содержание модуля	Данный модуль дает обзор различных проблемных областей медийной информатики. В частности речь идет о следующих темах: 1. Введение, история вопроса 2. Психологические и медийные основы 3. Каналы, кодеровщики-декодеровщики и средства массовой коммуникации 4. Растровые графики	**Подмодуль 1** *Мультимедиа технологии в образовании* Основные понятия мультимедиа, программное и аппаратное обеспечение. Обработка графической информации. Форматы графических файлов. Оборудование для цифровой фотографии. Запись изображений. Использование сканера для создания наглядных пособий и дидактических материалов. Приемы редактирования фотографий. Обработка звука. Форматы звуковых файлов. Звукозапись. Приемы обработки звука в программе SoundForge. Обработка видео. Форматы видеофайлов. Стандарты сжатия. Основы видеомонтажа Киностудия WindowsLive. Создание Flash анимации. Виды Flash анимации. Векторная Flash графика. Разработка мультимедиа презентации для интерактивной доски. Интерактивные доски SmartBoard, InterWrite. Методические аспекты использования интерактивной доски в учебном процессе. **Подмодуль 2** *Технологии дистанционного обучения* История развитие дистанционного образования в России и зарубежом. Система подготовки дистанционных курсов Moodle. Этапы разработки дистанционного курса в среде Moodle2.6. Способы

		5. аудио 6. видео 7. 2D-векторные графики 8. 3D-графики 9. Другие типы мультимедийных систем 10. Окрыжающие системы (Ambient Systems) 11. Процессы создания (Designprozesse)	записи на курс. Роли пользователей системы дистанционного обучения. Управление дистанционным курсом в среде Moodle2.6. Основные блоки дистанционного курса. Основные элементы дистанционного курса. Ресурсы дистанционного курса. Добавление ресурсов. Файловая система дистанционного курса в среде Moodle2.6. Добавление элемента дистанционного курса «Лекция». Использование контрольных вопросов в лекции. Добавление элемента курса «Задание» как основного элемента проверки знаний в среде дистанционного обучения Moodle2.6. Добавление элемента дистанционного курса «Тест». Создание вопросов различного типа.
	Количество кредитов	6 кредитов	**6**
	Форма обучения	Лекции и практическая работа	Лекции и лабораторные работы
Дисциплины вариативной части			
12			**Б3В2Программирование на языке JAVA**
	Компетенции и цели обучения		**ПК-5** **Знать:** структуру языка Java; принципы компиляции и исполнения программ на Java; лексику и синтаксис языка; основные принципы разработки программ на Java; основные библиотеки языка Java **Уметь:** разрабатывать программы на Java; **Владеть:** методами разработки программ на Java с использованием стандартных технологий
	Содержание модуля		Обзор Java SE, Java EE, Java ME. Введение в JavaSE, ООП (основные понятия), Лексика языка Простые типы данных, объявление переменных Ссылочные типы данных Имена и пакеты, Объектная модель в Java Объявление классов, Преобразование типов, Массивы, Операторы и структура кода, Исключения Javadoc, Многопоточные приложения Пакет java.lang - системные классы Пакет java.util - коллекции, календарь, локализация Пакет java.io - потоки данных, сериализация, файлы Пакет java.net - работа с сетью Работа с базами данных Работа с XML Особенности Java 5, 6 Введение в JavaEnterpriseEdition, Введение в JavaMobileEdition
	Количество кредитов		3
	Форма		Лекции, лабораторные работы

	обучения		
13			**Б3.9 ЭВМ и периферийные устройства**
	Компетенции и цели обучения		**ПК-10; ПК-3; ПК-9** **Знает:** - технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ, уровни организации ЭВМ, - обобщенную структуру и принципы построения ЭВМ; - имеет представление о многомашинных и многопроцессорных системах; - демонстрирует знания характеристик и состава функциональных модулей базовой конфигурации ЭВМ, - демонстрирует знания этапов вычислений и логической организации ЭВМ; - знает требования к составу программного обеспечения ЭВМ и сервисных услуг; - демонстрирует знания эволюционного метода развития и модернизации действующих систем; **Умеет:** - определять требования к составу программного обеспечения ЭВМ и сервисных услуг; **Владеет:** - навыками по сборке ЭВМ из основных функциональных блоков; - организации процессорных элементов и обеспечение их взаимодействия с памятью; - построения каналов обмена информацией между ЭВМ и внешними устройствами согласования функционирования элементов системы, имеющих различную скорость работы, формат принимаемых и передаваемых данных и др.
	Содержание модуля		Становление и эволюция цифровой вычислительной техники. Компоненты вычислительных систем . Архитектура системы команд. Микропроцессоры. Обзор 32-разрядных микропроцессоров. Устройства управления Операционные устройства ВМ. Системный уровень организации ЭВМ. Системные платы. Организация шин. Память. Интерфейсы IDE и SCSI. Память. Устройства магнитного хранения данных. Память. Накопители на жестких дисках. Память. Накопители со сменными носителями. . Память. Устройства оптического хранения данных. Системное программное обеспечение. Системы ввода/вывода. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах (ВС). Параллельные системы. Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура. Устройства ввода. Устройства вывода. Последовательный, параллельный и другие интерфейсы ввода-вывода. Рекомендации по выбору персонального компьютера.
	Количество кредитов		6
	Форма обучения		Лекции и лабораторные работы

14			**Б3.8 Объектно-ориентированное программирование**
	Компетенции и цели обучения		**ПК-3; ПК-5** ***Знать:*** - проектирование программных и аппаратных средств (системы, устройства, детали, программы, базы данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; - применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения **Уметь:** - применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения; - применять Web-технологии при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений **Владеть:** - освоением и применением современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования - освоением и применением современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности
	Содержание модуля		Подмодуль 1. Объектно-ориентированный подход Подмодуль 2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования Подмодуль 3. Паттерны проектирования Подмодуль 4. Порождающие паттерны Подмодуль 5. Структурные паттерны Подмодуль 6. Паттерны поведения
	Количество кредитов		6
	Форма обучения		Лекции и лабораторные работы
15			**Б3В7 Основы автоматизированных информационных систем управления предприятием**
	Компетенции и цели обучения		**ПК-1; ПК- 2; ПК -4; ПК-5; ПК-8** **Знать:** - методики использования программных средств для решения практических задач; - применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности **Уметь:** - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов - разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных

			- проектировать программные и аппаратные средства (систем, устройств и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования - разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, - использовать современные инструментальные средства и технологии программирования - автоматизировать работу технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Содержание модуля		*Подмодуль 1* Концепция управления и автоматизации управления предприятием 1.Системы, управление, информация 2.Информационные системы, их жизненный цикл. 3.Системы управления предприятием, информационные подсистемы 4.Предприятие как объект управления. Бизнес-процессы. Хозяйственные операции. 5.Управление предприятием. Планирование, учет, контроль. Документирование, регистрация, анализ. 6.Поддержка АИСУП. Процессы, организация, компетенции персонала. 7.АИСУП как сумма IT-технологий *Подмодуль2* . Логика подсистем АИСУП 1.Управление закупками, запасами, продажами. 2.Управление производством 3.Управление оборудованием 4.Управление персоналом, расчет зарплаты 5.Управление денежными средствами. 6.Бухгалтерский и налоговый учет. МСФО. 7.Бюджетирование. *Подмодуль 3* Физика реализации АИСУП на примере технологий фирмы «1С» 1.Организация партнерской сети. 2.Предметно-ориентиро-ванная платформа. Архитектура и администри-рование систем. 3.Типовые конфигурации. Реализация ERP систем. 4.Реализация бизнес-процессов 5.Решение оперативных задач 6.Решение учетных задач 7.Решение расчетных задач
	Количество кредитов		6
	Форма обучения		Лекции и лабораторные работы

4.2 Abstimmungstabelle der Module zum Fach „Informatik“ an der Staatlichen Universität Nowgorod namens Jaroslaw des Weisen und des polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studienganges mit der Lehramtsoption: Lehramt an Haupt- und Realschulen an der Stiftung Universität Hildesheim

№	Stiftung Universität Hildesheim		Staatliche Universität Nowgorod namens Jaroslaw des Weisen	
1	**Einführung in die Informatik (INF-B11)**		**Basismodul 1: Einführung in die Programmierung und visuelle Programmierung (Programmierung in visuellen Umgebungen)**	
	Kompetenz- und Lernziele	In diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen der Analyse, des Entwurfs und der Realisierung von Softwaresystemen. Sie erwerben Kompetenzen im Algorithmenentwurf und im objektorientierten Entwurf. Dabei liegt der Fokus auf der systematischen Ableitung von Lösungsansätzen für kleine Probleme. Die Studierenden verstehen die technischen und theoretischen Grundlagen der Informatik und sind in der Lage, diese zur praktischen Informatik in Beziehung zu setzen.	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierende können mit der Information bei der Entwicklung der Anforderungen zum Programm umgehen: Ausgangsaufgaben und Ergebnisse der Arbeit analysieren, funktionale Anforderungen zum entwickelnden Programm bestimmen; können die Methoden der Lösung von Aufgaben analysieren und die ausgewählte Methode begründen; kennt die Lebenszyklen von Software; bewertet die Übereinstimmung des entwickelnden Programms mit den Anforderungen der Spezifizierung; kennt grundlegende Elemente und Möglichkeiten der Programmiersprachen C (u.a. BPaskal), VB; kennt und verwendet grundlegende Algorithmen der Datenbearbeitung aufgrund der Programmiersprachen C und VB; kennt und kann die Möglichkeiten von visuellen Umgebung beim Schreiben, Testen und Austesten eines Programms benutzen; kennt Grundlagen der Programmiersprachen VisualBasic for Application (VBA); kann VBA für Erweiterung der Funktionalität der Programme benutzen, die ins Paket von Microsoft Office gehören.
	Lehrinhalte	Dieses Modul vermittelt die Grundlagen der Informatik. Der Fokus liegt dabei auf allgemeinen Grundlagen der Problemlösung mit Hilfe von IT- Systemen. Zudem werden zentrale Grundlagen für die Einführung von Programmiersprachen gelegt. Insbesondere werden eingeführt: • Grundlagen der Modellbildung • Grundlegende Datentypen und	**Lehrinhalte**	**Thema 1. Einführung in die Programmierung** 1.Einführung. Grundlegende Konzepte der Programmiersprachen: Paradigmen, grundlegende Kriterien. Übersicht von Programmiersprachen. 2. Lebenszyklus von Software im Lernprozess. Algorithmen und Programm. Grundlegende leitende algorithmische Strukturen. Beschreibungsmethoden von Algorithmen. **Thema 2. Grundlagen des Programmierens in C (BPaskal)** 1. Struktur der Sprache

		Datenstrukturen • Strukturierte und objektorientierte Programmierung • Klassen und Objekte • Polymorphie • Einführung in Maschinenmodelle Im Rahmen der Übung werden die in der Vorlesung: Einführung in die Informatik vermittelten Inhalte anhand von Übungsaufgaben vertieft. Dabei werden sowohl Aufgaben gemeinsam im Rahmen der Übung bearbeitet als auch Hausarbeiten verteilt und korrigiert. Der Fokus liegt auf der Vermittlung der Kompetenz zur eigenständigen Anwendung durch die Studenten.		2. Struktur des Programms in C (BPaskal) 3. Datentypen 4. Instruktionen und Aussagen in C (BPaskal) 5. direkte und indirekte Datentypsubstitution 6. Trägerleitung, system console, Konsolenanwendung 7. Steuerstruktur 8. Entwicklung von einfachen Algorithmen bei der Arbeit mit einfachen Daten: Iteration und Rekursion, Entwicklung von Dialog-Programme 9. Sprunganweisungen **Thema 3. Modulare Programmierung** 1. Funktionen: Funktionsdeklaration und Funktionsbestimmung, Speicherklasse 2. Funktionen: Funktionsvorlagen, Stauung der Funktionen. Link und Referenzparameter 3. Funktionen der Standardbibliothek 4. Speicherklassen 5. Rekursive Algorithmen **Thema 4. Informationsstrukturen** 1. Zeichenkettenfeld. Entwicklung der Linienführung für Zeichenkette. Umleitung des Feldes in die Funktion 2. Ketten, Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus 3. Algorithmen des Sortierend von Zeichenketten: Methoden der Auswahl, der Einfügung, Quicksort, Shellsort 4. Grundlegende Algorithmen für die Arbeit mit mehrdimensionalen Datenfeldern 5. Die vom User bestimmende Datentypen: Datenneubenennung, Datenaufzählung, Strukturen, Verbund 6. Ablagen in C: Ablagefelder, verschachtelte Vorlagen, Hinweisadresse auf die Ablagen Felder und Ablagen innerhalb von Ablagen **Thema 5. C file input/output** 1. Datenstromtypen. Datenströme und Dateien. Standardisierte Ströme.

				2. C-Präprozessor: Befehlanweisungen, Makrobefehl (Skripte ?) und Deklarationen **Thema 6. Zeiger. Abstrakte Datentypen** 1. Zeiger: Beschreibung, Initialisierung, Funktionen für die Arbeit mit den Zeigern 2. Dynamischer Speicher: Speicherzuordnung für verschiedene Datentypen. Zeiger im Kennzeichner restrict. 3. Organisation der Liste (Datenstruktur) 4. Höhere Programmiersprache **Thema 7. Entwicklungsumgebung VB. Programmiersprache Visual Basic for Applications** 1. Einführung in die Anwenderprogramme mit der Einbeziehung integrierter Umgebung von VisaulBasic 2. Einführung in die Entität. Prozesssteuerung. Aufbau von Benutzeroberfläche **Thema 8. Programmieren in VB** 1. Grundlegende Datentypen in VB. Standardisierte Funktionen. Anwenderspezifische Arbeitsgänge. Anweisungen. 2. Bedingungsinstruktion und CASE-Anweisung (Auswahlanweisung ?) 3. Laufklausel 4. Bearbeitung von Array 5. Zeichenfolgebearbeitung 6. Graphik in VB
	Leistungspunkte	6 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Vorlesung mit Übung	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
2	**Programmierpraktikum (INF-B12)**		**Modul 2: Programmiersprache JAVA**	
	Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Design- und Realisierungskompetenzen mit Hilfe der Programmiersprache Java. Sie sind in der Lage unterschiedliche Lösungen für einfache Probleme zu designen und mit Hilfe von Java umzusetzen. Sie kennen die Grundlagen objektorientierter Sprachen und des objektorientierten Entwurfs und	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierende kennen die Struktur von Java, Wortschatz und Syntax der Programmiersprache, Kompilierungsprinzipien der Sprache, grundlegende Prinzipien der Programmentwicklung, Bibliotheken von JAVA. Die Studierende können Programme selbständig mit Hilfe der Programmiersprache Java entwickeln. Sie beherrschen die Methoden der Programmentwicklung in Java mit Hilfe standardisierter Verfahren.

		sind in der Lage dies aktiv einzusetzen. Sie sind in der Lage verschiedene Lösungsansätze miteinander zu vergleichen.		
	Lehrinhalte	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der objektorientierten Software Entwicklung. Sie lernen die Grundlagen der Programmiersprache Java, insbesondere die entsprechenden Bibliotheken und die Dokumentation, einfache Werkzeuge der Softwareentwicklung, die Konzepte der Ereignisbehandlung und die Realisierung grafischer Benutzeroberflächen.	**Lehrinhalte**	Übersicht über Java SE, Java EE, Java ME. Einführung in Java SE, objektorientiertes Programmieren, Wortschatz der Sprache, einfach Datentypen, Zeigerdatentyp, Schub und Benennung, Objektmodell in Java, operationale Transformation, Ablagen, Exception (Fehler ?) in Javadoc, mehrströmige Anwenderprogramme, Schub Java.lang, Schub java.util. Arbeit mit den Datenbanken, XML. Besonderheiten Java 5,6. Einführung in Java Enterprise Edition, Einführung in Java Mobile Edition.
	Leistungspunkte	5 LP	**Leistungspunkte**	3 LP
	Lernformen	Praktikum	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
3	**Algorithmen und Datenstrukturen (INF-B 21)**		**Basismodul 3: Theoretische Grundlagen der Informatik** Anmerkung: Dieses Modul steht im Lehrplan noch nicht, aber wird eingeführt.	
	Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden sollen die grundlegenden Kompetenzen zum Verständnis und zur theoretischen wie auch praktischen Anwendung des Bereichs Algorithmen und Datenstrukturen gemäß u.g. Inhalten erwerben. Erwerb formaler und algorithmischer Kompetenzen, insb. können Studierende Probleme formal beschreiben und Anforderungen an effiziente Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln; sie können Algorithmen entwerfen, verifizieren und bewerten.	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierende kennen das Wesen des Begriffs „Information“, „Informations-Revolution“, „Generationen von Datenverarbeitungsmaschinen“; Shannon-Hartley-Gesetz, Messeinheiten der Information, Ansätze zur Messung der Information; Bestimmung des Alphabets für Codierung, Codierungsverfahren für Textinformation, Graphiken, Zahlen, Video- und Audioinformation, Aufschreiben von Zahlen im Stellenwertsystem; die Verfahren zur Darstellung der Information mit Hilfe von digital-arbeitenden Automaten; aussagenlogische Konfiguration von digital-arbeitenden Automaten; Architektonik des Rechners, seiner Bestandteile, der Prinzipen des Funktionierens; den Begriff „Algorithmus“ und „algorithmisches System“; Aufspeicherung von Daten auf externen Datenträgern; die Prinzipien störungssicherer Kodierung. Die Studierenden können das Shannon-Hartley-Gesetz für Bestimmung der Informationsmengen verwenden; Informationsumfang für verschiedene Informationstypen auswerten;

				die Zahlen von einem Zahlensystem in das andere übertragen; Fehler beurteilen, die bei den verschiedenen Darstellungsverfahren der Daten entstehen; die Struktur eines Textdokuments (Inhaltsverzeichnis, Fußnoten, Querverweis) erstellen, effektiv mit verschiedenen Stilen arbeiten; mit verschiedenen Tabellen arbeiten, sie erstellen, komplizierte Formeln aufschreiben, Diagrammen zeichnen etc. Die Studierenden analysieren und bewerten globale Informationsprozesse. Sie beherrschen grundlegende Methoden und Verfahren der Speicherung, Gewinnung und Verarbeitung der Information für Darstellung der Information in anwenderverständlicher Form.
	Lehrinhalte	6. *Einführung und Überblick,* grundlegende Konzepte 7. *Algorithmentheorie* (Turingmaschinen, Algorithmusbegriff, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Komplexitätsklassen, NP-Vollständigkeit, po- lynomiale Reduzierbarkeit, Satz von Cook, Beispiele: SAT, 3-SAT, CLIQUE, SUBGRAPH, TSP, KNAPSACK, PARTITION, BIN PA- CKING, VERTEX COVER, MAX CUT, SCHEDULING) 8. *Sortieralgorithmen* (Elementare Sortierverfahren, QuickSort, HeapSort, MergeSort, RadixSort, ext. Sortierverfahren, zugehörige Komplexitätsschranken und Datenstrukturen) 9. *Suchalgorithmen* (Auswahlproblem, Median-of-Median-Strategie, Suchen in sequentiell gespeicherten Listen: Fibonacci-Suche, Exponenti- elle Suche, Interpolationssuche; Hashverfahren: Sondieren, Double Hashing, Universal Hashing; Suchbäume, Tiefen- und Breitensuche, zugehörige Komplexitätsanalysen und Datenstrukturen) 10. *Graphalgorithmen* (minimal aufspannende Bäume, kürzeste Wege, Flüsse in Netzwerken,	**Lehrinhalte**	Thema 1. Information und Informatik Thema 2. Information und Informationsmengen Thema 3. Darstellung der Information mit Hilfe von digital-arbeitenden Automaten Thema 4. Begriff „Algorithmus“ und „algorithmisches System“ Thema 5. Informationsverwertung Thema 6. Halten der Information Thema 7. Informationstransport Thema 8. Informationssicherung Thema 9. Anwendersoftware für Verarbeitung der Daten

		Matching, zugehörige Komplexitätsanalysen und Datenstrukturen) Algorithmen zur *numerischen Modellierung* (Interpolation: Polynome, Splines, Approximation: Methode der kleinsten Quadrate, Bezierkur- ven)		
	Leistungspunkte	4-6 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Vorlesung und Übung	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
4	**Schulbezogenen visuelle Programmierung (INF – B22)**		**Basismodul 3: Die Inhalte dieses Moduls werden in den Modulen Einführung in die Programmierung in visuellen Umgebungen und Didaktik der Informatik erlernt**	
	Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden sollen die grundlegenden Kompetenzen zum Verständnis und zur theoretischen wie auch praktischen Anwendung des Bereichs „Schulbezogene visuelle Programmierung" gemäß u. g. Inhalten erwerben. Erwerb formaler und algorithmischer Kompetenzen: insb. können Studierende Probleme formal beschreiben und Anforderungen an effiziente Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln; sie können schulbezogene Algorithmen entwerfen, implementieren, verifizieren und bewerten.	**Kompetenz- und Lernziele**	Sehe die Kompetenzen und Lernziele der Module Einführung in die Programmierung in visuellen Umgebungen und Didaktik der Informatik
	Lehrinhalte	Erlernen der Programmiersprache SCRATCH. Entwurf und Implementierung ausgewählter schulbezogener Algorithmen.	**Lehrinhalte**	Sehe Lerninhalte der Module Einführung in die Programmierung in visuellen Umgebungen und Didaktik der Informatik
	Leistungspunkte	3 LP	**Leistungspunkte**	Sehe Module Einführung in die Programmierung in visuellen Umgebungen und Didaktik der Informatik
	Lernformen	Praktikum	**Lernformen**	Seminare und Übung
5	**Datenbanken (INF- A11)**		**Basismodul 4: Datenbanken, Informationsverarbeitungssysteme und Netzwerksystem**	
	Kompetenz- und	Das Hauptziel dieses Moduls besteht darin,	**Kompetenz- und**	Die Studierenden kennen theoretische Anwendungsmöglichkeiten

	Lernziele	die Studierenden mit Grundlagen moderner Datenbanksysteme vertraut zu machen. Sie können die Anforderungen aus Anwendungsszenarien analysieren und beherrschen die Modellierungstechniken zum Datenbankentwurf, Datenmodelle, Datenbankabfragen, um Datenbankanwendungen eigenständig zu entwerfen, entwickeln und einzusetzen. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen der Normalisierungstheorie, um Datenmodelle zu optimieren.	**Lernziele**	und Verfahren der Datenbearbeitung und Datenanalyse, Informationsverwaltungssysteme; Grundbegriffe und Definitionen von Datenmodelle; grundlegende Prinzipien des Datenbankentwurfs. Die Studierenden können die Daten Analysieren und Interprätieren, die Programmiersprache T-SQL zu verschiedenen Zwecken verwenden, Programme und Betriebssysteme installieren. Die Studierenden beherrschen die Methoden zur Datenmanipulation (darunter Datenspeicherung, Einfügen von Daten, Korrigieren von Daten, Datenentfernung, etc.); Modellierungstechniken zum Datenbankentwurf. Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Grundprinzipien zum Aufbau von Hausnetzwerken; die Struktur von Internet und den Prozess des Informationsaustausches zwischen den Netzwerkknoten, Modell OSI und den Prozess der Encapsulation von Daten. Die Studierenden können Hausnetze aufbauen und sie zum globalen Netzwerk anschließen; Router und Wahlgerät einstellen und testen, IP-Service konfigurieren, Mehrfachzugriff zu den Ressourcen organisieren; mit der Information im WWW arbeiten; mit der technischen Dokumentation auf Englisch arbeiten. Die Studierenden beherrschen Projektierung der Verkabelung zur Unterstützung des Trafiks; Sicherheitsverfahren u.a. Datensicherung; Feststellung und Beseitigung von Netzwerkstörungen beim Anschluss zum Internet; Suchmethoden und Informationsaustausches im globalen Netz; Englisch sowohl schriftlich als auch mündlich für die Arbeit mit der technischen Dokumentation (Unterlagen).
	Lehrinhalte	Die Veranstaltung umfasst die grundlegenden Aspekte von Datenbank-Systemen: Datenbankmanagementsysteme, Datenmodelle (ER-Modell, UML), Datenbankentwurf, Normalformen und Normalisierungstheorie, Relationenalgebra, Abfragesprachen (insbesondere SQL), Transaktionskonzepte	**Lehrinhalte**	**Thema 1. Datenbasisentwurf** **Thema 2. Informationsverarbeitungssystem** **Thema 3. Datenmanipulation** **Thema 4. Entwicklungsumgebung** **Thema 5. Einsatzoptimierung von Datenbanken** **Thema 6. Grundlagen der Netzwerkbildung** 6.1. Leben im der vernetzten Welt 6.2. Verstellung vernetztes Betriebssystems (Cisco IOS) 6.3. Netzwerkprotokoll

		und Synchronisation, XML-Datenbanken, Falldatenbanken.		6.4. Ethernet 6.5. Netzwerkebene 6.6. Transportschicht 6.7. IP-Adresse 6.8. Trennung von IP-Adressen in Subnetze 6.9. Benutzerebene 6.10. Aktualisierung der Daten im Netz **Thema 7. Grundlagen der Wegwahl und Kopplung** 7.1. Einführung in die Vermittlungsnetze 7.2. Grundlagen der Kopplung 7.3. VLANs, VLAN trunks 7.4. Prinzipen von Routenwahl 7.5. Zwischen-VLAN-Routenwahl 7.6. Statische Routenwahl 7.7. Dynamische Routenwahl 7.8. OSPF 7.9. Access Control List 7.10. DHCP 7.11. NAT
	Leistungspunkte	6 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Vorlesung mit Übung	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
6	**Datenbankpraktikum (INF-A12)**		**Basismodul 5: Moderne Web-Technologien, Methoden und Verfahren des Datenschutzes**	
	Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen aus dem Modul Datenbanken (INF-A11) praktisch für die Entwicklung von Web-basierten Datenbankanwendungen umsetzen. Sie beherrschen dabei objektorientierte Entwicklungsansätze und Techniken der Web-Anbindung zur systematischen Entwicklung einer Datenbankanwendung. Durch die Gruppenarbeit sammeln sie praktische Erfahrungen bei der	**Kompetenz- und Lernziele**	Bei erlernen diese Moduls kennen die Studierenden moderne objektorientierte algorithmische Programmiersprachen zum Web-Programmieren sowie ihre Anwendungsbereiche und Besonderheiten; Kommunikationsprotokolle von Web-Server und Internet-Browser; grundlegende Methoden und Verfahren zur Konstruktion von Programmierungshilfen für Web-Seiten. Die Studierenden beherrschen die Verfahren zur effektiven Realisierung von WEB-Interfaces der Datenbanken; Verfahren zur Webseite-Erstellung. Die Studierenden kennen rechtlicher Grundlagen des Computersicherheit (Computerschutzes); mathematische Grundlagen

		Gruppenarbeit und Organisation, insbesondere Probleme des Teammanagements, Abschätzung der eigenen und der Gruppeneffektivität im Rahmen von Softwareentwicklung.		von Kryptographie; verschiedene Methoden und Verfahren des Datenschutzes; Standards, Modelle und Methoden der Verschlüsselung; Methoden der Identifizierung des Nutzers; Methoden der Übertragung vertraulicher Daten; Verifikation der Information (Dokumente, Datenbanken). Die Studierenden können Methoden und Verfahren des Datenschutzes in den Netzwerken verwenden; vergleichende Analyse machen; die Methoden und Verfahren auswählen; Schutzstufe des Apps analysieren. Die Studierenden beherrschen Fertigkeit des Programmsystemaufbaus; Erstellung von Programmsysteme, die kryptographische Algorithmen der Informationsverschlüsselung, Algorithmen der Hashfunktion etc. enthalten.
	Lehrinhalte	In diesem Praktikum entwickeln die Studierenden eine typische Webbasierte Datenbankanwendung. Begleitend werden folgende Inhalte vermittelt: Systematische Entwicklung einer Datenbankanwendung (Analyse der Benutzeranforderungen, Implementierung, Testen), Einführung und Verwendung einer modernen Programmierumgebung, Einführung und Verwendung der Servlet-Technologie.	**Lehrinhalte**	**Thema 1. Web-Technologien** 1.1. Einleitung in die WEB-Struktur und Prinzipien (Internet, Rolle der Standardisierung im Internet, http, DNS etc.) 1.2. XHTML 1.3. CSS 1.4. SSI 1.5. PHP 1.6. Regulärer Ausdruck. Arbeit mit PHP-Datei 1.7. Formen (Anordnung). 1.8. Kommunikation von PHP und MySQL 1.9. PHP und ccokie 1.10. CMS **Thema 2. Informationssicherheit**
	Leistungspunkte	5 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Praktikum	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
7	**Praktikum Systemadministration 1 (INF-A21)**		**Basismodul 6: Software und Betriebssysteme**	
	Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden lernen die Komponenten eines modernen PC-Systems sowie deren Zusammenspiel kennen. Sie sind in der Lage, ein PC-System zusammenzustellen, die Komponenten fachkundig zu verbauen	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierenden entwickeln ihr Systemdenken. Sie kennen Programmplanung, Betriebssysteme und Netzwerktheorien. Sie beherrschen die Methoden der Programm-Entwicklung im Rahmen von verschiedenen Programmsystemen; Methoden der Programm-Entwicklung zur Lösung von praktischen numerischen Aufgaben.

		sowie Fehler zu erkennen und zu beheben.. Moderne Betriebssysteme wie Windows und Linux können in einer Multiboot-Umgebung installiert und konfiguriert werden. Grundkenntnisse der Vernetzung von PC-Systemen versetzen die Studierenden in die Lage, einfache Vernetzungen zu planen sowie die erforderlichen Konfigurationsarbeiten an PC-Systemen vorzunehmen. Die Studierenden kennen die Funktion der grundlegenden Diagnostik-Tools im Vernetzungsbereich und können sie anwenden, und zur Diagnostik einsetzen.		Sie haben Vorstellung von Betriebssystemen, von universellen Betriebssystemen, vom Funktionieren des PCs im Netz unter Leitung eines Betriebssystems. Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe wie Prozess, Teilprozess, Kern, virtueller Sprecher etc.), die in diesen Bereich benutzt werden; grundlegende Modelle, die beim Entwurf von Betriebssystemen verwendet werden; Methoden und Algorithmen von Prozesssteuerung und Ressourcen der Betriebssysteme; Methoden und Verfahren der Speicherungsform und Speicherungssteuerung. Die Studierenden können Programmoberflächen benutzen; optimale Algorithmen zur Betriebsmittelverwaltung auswählen und die Wahl begründen; verschiedenen Methoden zur Planung und Überwachung der Prozesse analysieren (vergleichen und bewerten); Algorithmen von Anwenderprogrammen auf Grund von Klient-Server entwickeln; Systemansatz, Kriterien zur effektiven Organisation des Rechenvorganges für Aufgabenstellung und –Lösung zum optimalen Funktionieren des Betriebssystems benutzen. Die Studierenden haben Erfahrung bei Verwendung von Wartungsfunktionen der Betriebssysteme bei den Anwendungen. Verwaltung (Steuerung ?) von Mehrfachberechnungen.
	Lehrinhalte	• Aufbau und Funktion moderner Personal Computer • Konfiguration von Rechner aus ihren Komponenten • Installation und Wartung von gängigen Betriebssystemen • Vernetzung von Rechnern Nutzung von Netzwerkdiensten	**Lehrinhalte**	Thema 1. Soft Ware Thema 2. Prozesssteuerung Thema 3. Speicherüberwachung bzw. Steuerung Thema 4. File-Verwaltung und Gruppensteuerung Thema 5. Netzoptionen der Betriebssysteme Thema 6. OC Windows (MS-Windows, Windows 7, 8), Linux
	Leistungspunkte	5 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Praktikum	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
8	**Didaktik der Informatik 1 (INF-A32)**		**Basismodul 7: Didaktik der Informatik**	
	Kompetenz- und Lernziele	Kenntnis von Grundelementen informatorischer Bildung; Kenntnis	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierenden kennen die Etappen der logisch-didaktischen Analyse von Themen und Begriffen der Informatik als Schulfaches; die

		fachdidaktischer Theorieansätze zu Aufgaben und Zielen des Informatikunterrichts sowie zu informatorischen Lehr-, Lern- und Interaktionsprozessen unter historischen und interdisziplinären Sichtweisen, insbesondere Verbindungslinien zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen; wissen, wo und inwiefern im Alltag, in der Umwelt und in ihrem Erfahrungsbereich Informatik Anwendung findet; historisch-genetische und soziokulturelle Zusammenhänge aufzeigen.		vom Bildungsministerium empfohlene Informatik-Lehrbücher; Inhalte und Aufbau von Lehrwerken und Lehrplänen und Curricula; grundlegende Verfahren beim Erlernen von Informatik in der Schule; Gesundheitsvorschriften zum Informatik-Unterricht und Informatik-Raum; föderale und regionale Bildungspolitik bestimmende Dokumente; Methoden und Formen der Organisation des Lehr-Lernprozesses, die eine aktive Einbeziehung der SchülerInnen gewährleisten und autonomes, selbstgesteuertes Lernen fördern; Prinzipen des handlungsorientierten Lernens im Informatik-Unterricht. Die Studierenden können logisch-didaktische Analyse von Themen und Begriffen des Schulfaches „Informatik“ durchführen; fachliche und metafachliche Lerninhalte auswählen, die auf persönliche Leistungen und Fähigkeiten der Lernenden orientiert werden; einen Lehrplan in Informatik erstellen und die Unterrichtsstunde beurteilen und analysieren; die Lernziele formulieren und entsprechende Lerninhalte auswählen; Formen, Methoden, Verfahren und Mittel auswählen; die Lerninhalte an den Alter und andere Besonderheiten der Lernenden anpassen; die Struktur des Unterrichts mit der Rücksicht auf Spezifik des Unterrichtsfaches und Gewährleistung der Interdisziplinarität optimal gestalten. Die Studierenden beherrschen die Inhalte des Schulfaches „Informatik“; fachdidaktische Grundlagen des Unterrichtens von Informatik; moderne Methoden und Verfahren des Unterrichtens von Informatik. Sie beherrschen thematische Unterrichtsplanung. Sie können Lernmaterialien für Lernenden mit verschiedenem Lernniveau erstellen. Sie beherrschen Diagnoseverfahren zur Bestimmung von Lernleistungen.
	Lehrinhalte	Einführung in die Didaktik: Theoretisch und methodisch-praktische Anleitung für das Lehren im Fach Informatik: Didaktische Grundfragen, Grundelemente in-formatorischer Bildung, Aufgaben, Ziele	**Lehrinhalte**	**Thema 1. Grundlegen von Didaktik der Informatik** Einführung, Einblick in die Geschichte von Fachdidaktik der Informatik; Ziele, Aufgaben, Inhalte, Methoden, Verfahren, Mittel des Unterrichtens von Informatik; verschiedene Medien und Anschauungsmittel, Kontrolle des Kenntniserwerbs, Benotung,

		und Inhalte des Informatikunterrichts, Kenntnis fachdidaktischer Positionen und Theorieansätze sowie zu informatorischen Lehr-, Lern- und Interaktionsprozessen nachweisen und exemplarisch umsetzen, geeignete Repräsentationsformen für informatorische Inhalte analysieren, verschiedene Medien und Anschauungsmittel bewerten und begründet auswählen, informatorische Inhalte auf verschiedenen sprachlichen Ebenen adressatengerecht formulieren und Schülerbeiträge unabhängig von ihrer sprachlichen Form beurteilen, Unterrichtsmethoden zur Förderung des selbständigen und selbstverantwortlichen Lernens im Fach Informatik analysieren, Aufgabenformate und Übungsformen bestimmen und konstruieren, Mechanis-men von Begriffsbildung benennen und für den Lernprozess einsetzen, Theorien zum informatorischen Begriffserwerb und Denken reflektieren, heuristische Regeln und ihre Bedeutung im Problemlöseprozess angeben und erläutern, Konstruktion von Lernsequenzen, Unterrichtsmodelle und -hilfen		Einrichtung der Informatikraumes in der Schule entsprechend den medizinischen Normen; Vorbereitung zum Informatikunterricht, Vorbereitung des ausführlichen Planes der Unterrichtsstunde, Analyse der durchgeführten Unterrichtsstunde; Analyse von Lehrbücher zur Informatik, grundlegende Lehrwerke und Themenplanung; Informationstechnologien in der Schule innerhalb des Informatikunterrichts (Psyjournals, E-library, ReferenceManager, Distant learning etc.). **Thema 2. Konstruktion von Lernsequenzen zu einzelnen Themen wie** Algorithmen und ihre Funktionen, Verzweigungs- und Wiederholungsinstruktion, Benutzung von Datenverarbeitungsanlagen etc.
	Leistungspunkte	3 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Vorlesung mit Übung	**Lernformen**	Vorlesung und Übung
9	**Fachwissenschaftliches Seminar mit Schulbezug (INF-A31)**		**Basismodul 8: Fachwissenschaftliches Seminar in Informatik**	
	Kompetenz- und Lernziele	Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung und Präsentation von fachwissenschaftlichen Informatikinhalten	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Ziele des Moduls: die Studierenden sind fähig Informatik in verschiedenen Bildungseinrichtungen u.a. auch als Wahlpflichtfach (d.h. vertieftes Unterrichten der Lerninhalte) unterrichten. Die

		mit direktem schulischen Bezug sowie Fähigkeit zur Refiektion des schulischen Einsatzes		Studierenden sind bereit für bestimmte Lernstufe und Bildungseinrichtung passende moderne Methoden und IT-Technologien im Lernprozess verwenden. Die Studierenden kennen die Lerninhalte und Lehrwerke; pädagogische Softwaretolls, föderale und regionale Richtlinien in der Bildungspolitik. Die Studierenden können die Lehrpläne und Lehrwerke analysieren in Informatik; die Lerninhalte entsprechend dem persönlichen Lernniveau, fachlichen und metafachlichen Kompetenzen der Lernenden auswählen; Lehrplan der Unterrichtsstunde in Informatik erstellen; Analyse und Reflexion der Unterrichtsstunde durchführen. Die Studierenden beherrschen fachdidaktische Grundlagen zum Informatik- Unterrichten auf verschiedenen Lernstufen; moderne Lehr-Lernmethoden, die Methoden kritischer Analyse und der Auswahl von optimalen Lerninhalten; Planungskompetenz bzw. sie können einen Unterricht oder eine Lernsequenz für verschiedene Lernstufen entsprechend der Standards planen. Die Studierenden können die Lernmaterialien zur Organisation der Differenzierung im Unterricht erstellen. Die Studierenden beherrschen praktische Fähigkeiten zur Diagnostik von Lernleitungen.
	Lehrinhalte	Ausgewählte fachwissenschaftliche Themen der Informatik mit direktem Schul-bezug	**Lehrinhalte**	Kennenlernen der Arbeitsspezifik in der Schule und des Informatikraumes; Kennenlernen des didaktischen Systems des Informatiklehrers und verschiedener Medien und Anschauungsmitteln; Planung der Unterrichtsstunden und außerunterrichtlichen Veranstaltungen in Informatik; Hospitationen in den Informatikstunden; Kennenlernen des Bewertungssystems und des Benotungssystems.
	Leistungspunkte	3 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Fachwissenschaftliches Seminar	**Lernformen**	Praktikum in einer Bildungseinrichtung
10	**Seminar zur Didaktik der Informatik 1 (INF-A33)**		**Basismodul 9: Moderne Verfahren der Leistungskontrolle und IT-Technologien im Bildungsmanagement**	
	Kompetenz- und Lernziele	Informatikdidaktische Kompetenz in der Anwendung auf ein spezielles	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierenden kennen Arten und Formen der Kontrolle, Funktion der Benotung im Lernprozess, moderne Assessment-Tools

		schulbezogenes inhaltliches Themenfeld.		(Bewertungsverfahren); erziehungswissenschaftliche Theorien zur Leistungsmessung; Ansätze zur Auswahl der Inhalte von Tests; Formen von Testaufgaben; Testskalen; moderne Formen der Leistungskontrolle (beispielsweise Portfolio etc.); Durchführung des staatlichen einheitlichen Prüfung und die Bearbeitung der Ergebnisse. Die Studierenden können die Ergebnisse von Tests interpretieren.
	Lehrinhalte	Anwendung der Grundfragen der Informatikdidaktik auf ein spezielles didaktisches Themenfeld	**Lehrinhalte**	Computer-Test, Arten der Computer-Tests, Anforderungen zu den Tests, Aufgabenstellung; allgemeine Ansätze zur Leistungskontrolle, Auswahl der Inhalte für einen Test, Formen der Aufgaben, Portfolio und andere moderne Verfahren der Leistungskontrolle, allgemeine einheitliche Prüfung in Informatik (Vorbereitung und Bewertung), on-line Service zur automatischen Kontrolle der Kenntnisse; Online Test Pad, on-line Service für Befragungen; Tests bei MyTest, Entwicklung der Tests bei „Testsystem 2“, „HotPotatoes 6“ und „Flash“. System ACT
	Leistungspunkte	3 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Vorlesung und Übung	**Lernformen**	Vorlesung mit Übung
11	**Medieninformatik (INF-V11)**		**Basismodul 10: Multimedia-Technologien im Lernprozess und Organisation des Fernstudiums**	
	Kompetenz- und Lernziele	Die Studierenden lernen in diesem Modul die Geschichte digitaler Medien, aktuelle Medientheorien und psychologische Grundlagen der Medieninformatik kennen. Aufbauend auf diesen Kenntnissen wird vermittelt, wie multimediale Daten erstellt, digitalisiert, kodiert, komprimiert und bearbeitet werden. Die Studierenden erlernen den grundlegenden Umgang mit multimedialen Inhalten und werden in die Lage versetzt, diese in gebrauchstauglichen Systemen einzusetzen.	**Kompetenz- und Lernziele**	Die Studierenden beherrschen Kompetenz zur Projektierung der Formen und Methoden der Kontrolle von Bildungsqualität; verschiedene Arten der Kontrolle mit der Rücksicht auf heimische und ausländische Erfahrung in diesem Bereich. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten von Informations-Lernressourcen für Gewährleistung des Lehr-Lernprozesses. Die Studierenden können verschiedene Kontrollaufgaben und Tests selbstständig mit Hilfe von IT-Technologien erstellen; die Effektivität von Informations-Lernressourcen bewerten und sie dementsprechend auswählen; die Informations-Lernressourcen im Unterricht benutzen. Die Studierenden beherrschen Analysekompetenz und Auswahlverfahren zur optimalen Auswahl von Informationstechnologien entsprechen den Zielen und Lernbedingungen zur Erhöhung von Lernleistungen.
	Lehrinhalte	Die Veranstaltung vermittelt einen	**Lehrinhalte**	Thema 1. **Multimedia-Technologien im Lernprozess**

		Überblick über verschiedene Bereiche der Medieninformatik, insbesondere Einführung, Geschichte 12. Psychologische und medientheoretische Grundlagen 13. Kanäle, Codecs und Medien 14. Rastergraphik 15. Audio 16. Video 17. 2D-Vektorgraphik 18. 3D-Graphik 19. Weitere Typen multimedialer Systeme 20. Ambiente Systems Designprozesse		Grundlegende Begriffe, Bearbeitung des graphischen Information, Formate von Graphik-Files, Anlagen für Digitalfotos, Aufnahme der Bilder, Benutzung des Scanners zur Vorbereitung von Anschauungsmitteln, Foto-, Audio-, Video-Bearbeitung, Schallaufnahme, Schallbearbeitung mit Hilfe von SoundForge, Formate von Video-Files, Standards der Files-Verdichtung, Grundlagen des Videoschnitts (an Beispiel Windows Live), Falsch-cartoons und ihre Arten, Multimediapräsentationen, Nutzen von Smart Board und InterWrite im Unterricht. Thema 2. **Organisation des Fernstudiums** Organisation des Fernstudiums mit Hilfe von Moodle 2.6, Erlernen verschiedener Optionen von Moodle 2.6.
	Leistungspunkte	6 LP	**Leistungspunkte**	6 LP
	Lernformen	Vorlesung und Übung	**Lernformen**	Vorlesung und Übung